

Studijski program Diplomskog studija elektrotehnike

Smjer: Komunikacije i informatika

1. GODINA

Semestar I

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DKA	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Doc.dr.sc. S.Rupčić	Elektromagnetska polja i valovi	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. D. Žagar	Mreže računala	2	1	1	0	4	1	6
Doc.dr.sc. Marijan Herceg, Doc.dr.sc. Josip Job	Napredno programiranje	2	0	1	1	4	1	5
Doc.dr.sc. T. Rudec	Numerička matematika	2	2	0	0	4	1	5
Prof.dr.sc. Tomislav Švedek, doc.dr.sc. Davor Vinko	Mikroelektronika	2	0	1	2	5	1	7
UKUPNO:		11	4	4	3	22	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DKB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Doc.dr.sc. S.Rupčić	Elektromagnetska polja i valovi	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. D. Žagar	Mreže računala	2	1	1	0	4	1	6
Doc.dr.sc. Marijan Herceg, Doc.dr.sc. Josip Job	Napredno programiranje	2	0	1	1	4	1	5
Doc. dr. sc. Irena Galić	Digitalna obrada signala	2	1	1	0	4	1	5
Prof.dr.sc. D. Žagar	Kodovi i kodiranje	3	1	1	0	5	1	7
UKUPNO:		12	4	5	1	22	5	30

Semestar II

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DKA	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. S. Rimac-Drlje	Multimedijski sustavi	3	0	1	1	5	1	7
Doc.dr.sc. M. Herceg	Predajnici	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Tomislav Švedek Doc.dr.sc. Tomislav Matić	Radio-relejne i satelitske komunikacije	2	2	0	0	4	1	5
Doc.dr.sc.Slavko Rupčić	Optoelektroničke komunikacije	2	1	1	0	5	1	5
Doc.dr.sc. S. Rupčić	Antene	2	1	1	0	4	1	6
UKUPNO:		12	5	4	1	23	5	30

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DKB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. S. Rimac-Drlje	Multimedijski sustavi	3	0	1	1	5	1	7
Doc.dr.sc. K. Nenadić	Internet programiranje	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Krešimir Grgić	Sigurnost računalnih sustava	2	1	1	0	4	1	6
Doc.dr.sc. K. Nenadić	Razvoj mobilnih aplikacija	2	0	1	1	4	1	5
Doc.dr.sc. Emmanuel Karlo Nyarko Doc.dr.sc. Damir Filko	Objektno programiranje	2	0	2	0	4	1	5
UKUPNO:		15	3	7	2	23	5	30

2. GODINA

III. semestar

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DKA	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. S. Rimac Drlje	Mobilne komunikacije	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. S. Rupčić	Prijemnici	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. D. Vinko	Primjena mikroupravljačkih sustava	1	0	2	1	4	1	7
Doc.dr.sc. S. Rupčić Doc.dr.sc. H. Glavaš	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	0	0	13	13	1	9
UKUPNO:		9	3	3	14	27	4	30

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DKB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. S. Rimac Drlje	Mobilne komunikacije	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. D. Žagar	Komunikacijski protokoli	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Josip Job	Internet objekata	2	0	1	1	4	1	7
Doc.dr.sc. S. Rupčić Doc.dr.sc. H. Glavaš	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	0	0	13	13	1	9
UKUPNO:		9	3	3	14	27	4	30

IV. semestar

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DKA, DKB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. D. Crnjac-Milić	Menadžment	2	1	0	0	3	1	4
Prof.dr.sc. V. Majstorović	Upravljanje projektima	2	1	0	0	3	1	5
	Izborni predmet					4	1	5

	Diplomski rad	0	0	0	16	16	1	16
	UKUPNO:	4	2	0	16	25	4	30
Izborni kolegiji:								
Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje Doc.dr.sc. Mario Vranješ	Digitalna videotehnika	2	0	2	1	5	1	5
Doc.dr.sc. Damir Blažević Doc. dr. sc. Krešimir Grgić	Projektiranje računalnih mreža	2	0	2	0	4	1	5
	Izborni predmet - mobilnost						1	5
Doc.dr.sc. Ivica Lukić	Napredno Web programiranje	2	0	2	0	4	1	5
Prof. dr. sc. Goran Martinović	Zeleno računarstvo	2	0	2	0	4	1	5
Doc.dr.sc. T. Matić	Biomedicinska elektronika	2	0	0	2	4	1	5

Smjer: Elektroenergetika

1. GODINA

Semestar I

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEA	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Izv.prof.dr.sc.Željko Hederić	Električni strojevi	3	1	1	0	5	1	6
Prof.dr.sc. L. Jozsa	Analiza elektroenergetskog sustava	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Z. Baus	Elektroenergetska postrojenja	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Srete Nikolovski Doc.dr.sc. Predrag Marić	Elektroenergetski vodovi i transformatori	2	1	1	0	4	1	5
Doc.dr.sc. Krešimir Fekete	Ekonomika i tržište električne energije	3	0	1	0	4	1	5
UKUPNO:		14	4	5	0	23	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Izv.prof.dr.sc.Željko Hederić	Električni strojevi	3	1	1	0	5	1	6
Prof.dr.sc. L. Jozsa	Analiza elektroenergetskog sustava	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Z. Baus	Elektroenergetska postrojenja	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Hrvoje Glavaš	Energetska učinkovitost	2	1	1	0	4	1	5
Prof. dr.sc. Ljubomir Majdandžić5	Pogonski strojevi i toplinske primjene OIE	2	1	1	0	4	1	5
UKUPNO:		13	5	5	0	23	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEC	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Izv.prof.dr.sc.Željko Hederić	Električni strojevi	3	1	1	0	5	1	6
Doc.dr.sc. Marinko Barukčić	Primijenjeni elektromagnetizam u elektroenergetici	3	0	2	0	5	1	7
Izv. prof. dr. sc. Kruno Miličević	Elektromagnetska mjerenja	3	1	1	0	5	1	5
Izv. prof.dr.sc. Denis Pelin, Doc.dr.sc..Slavko Rupčić, Doc.dr.sc. Zvonimir Klaić	Elektromagnetska kompatibilnost	3	0	1	0	5	1	5
Izv.prof. dr. sc. Dražen Slišković	Industrijska informatika	2	1	2	0	5	1	7
UKUPNO:		14	3	7	0	25	5	30

Semestar II

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEA	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. L. Jozsa	Elektrane	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Prijenos i distribucija el. energije	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Predrag Marić	Stabilnost i prijelazni procesi u EES-u	2	1	1	0	4	1	5
Prof.dr.sc. Zoran Baus	Sklopni aparati i visokonaponska tehnika	2	1	1	0	4	1	5
Doc.dr.sc. Zvonimir Klaić, Prof.dr.sc. Srete Nikolovski	Kvaliteta i pouzdanost u EES	3	1	1	0	5	1	6
UKUPNO:		13	5	5	0	23	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. L. Jozsa	Elektrane	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Prijenos i distribucija el. energije	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Zvonimir Klaić	Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja	2	1	1	0	4	1	5
Izv. prof.dr.sc. Denis Pelin, Izv.prof. dr.sc.Željko Hederić	Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost	3	0	1	0	4	1	5
Prof.dr.sc. Damir Šljivac, Doc.dr.sc. Danijel Topić	Obnovljivi izvori električne energije	3	1	1	0	5	1	6
UKUPNO:		14	4	4	0	23	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEC	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. L. Jozsa	Elektrane	3	1	1	0	5	1	7
Izv.prof.dr.sc. Željko Hederić Doc.dr.sc. Muharem Mehmedović	Električni pogoni	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Zvonimir Klaić	Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja	2	1	1	0	4	1	5
Izv. prof.dr.sc. Denis Pelin, Izv.prof. dr.sc.Željko Hederić	Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost	3	0	1	0	4	1	5
Izv. prof. dr. sc. Kruno Miličević	Industrijska mjerenja	2	0	1	1	4	1	6
UKUPNO:		13	3	5	1	22	5	30

2. GODINA

Semestar III

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEA	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	3	1	1	0	5	1	7
Prof. dr.sc. Lajos Józsa, Doc. dr. sc. Hrvoje Glavaš	Vođenje elektroenergetskog sustava	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc.Srete Nikolovski	Koordinacija zaštite aktivnih elektroenergetskih mreža	2	1	1	0	4	1	7
Doc.dr.sc. S. Rupčić Doc.dr.sc. H. Glavaš	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	0	0	13	13	1	9
UKUPNO:		8	3	3	13	27	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	3	1	1	0	5	1	7
Prof. dr.sc. Lajos Józsa, Doc. dr. sc. Hrvoje Glavaš	Vođenje elektroenergetskog sustava	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Damir Šljivac, Doc.dr.sc. Zvonimir Klaić	Integracija OIE i napredene mreže	3	0	1	0	4	1	7
Doc.dr.sc. S. Rupčić Doc.dr.sc. H. Glavaš	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	0	0	13	13	1	9
UKUPNO:		9	2	3	13	27	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEC	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Baus, Zoran	Elektroenergetska postrojenja	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Gorislav Erceg Izv.prof.dr.sc. Željko Hederić	Dinamika industrijskih sustava	2	1	1	0	4	1	7
Doc.dr.sc. S. Rupčić Doc.dr.sc. H. Glavaš	Stručna praksa iz elektrotehnike	0	0	0	13	13	1	9
UKUPNO:		8	3	3	13	27	5	30

Semestar IV

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DEA, DEB, DEC	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Izv. prof.dr.sc. D. Crnjac-Milić	Menadžment	2	1	0	0	3	1	4
Prof.dr.sc. V. Majstorović	Upravljanje projektima	2	1	0	0	3	1	5
	Izborni predmet						1	5
	Diplomski rad	0	0	0	12	12	1	16
	UKUPNO:	4	2	0	16	25	4	30
Doc.dr.sc. Danijel Topić	Energetska učinkovitost električnih sustava	2	1	1	0	4	1	5
Doc.dr.sc. Hrvoje Glavaš	Energetski pregledi i javna rasvjeta	2	0	1	1	4	1	5
	Izborni predmet - mobilnost							
Doc.dr.sc. Danijel Topić, Prof.dr.sc. Damir Šljivac	Modeliranje i upravljanje elektranama na OIE	2	1	1	0	4	1	5
Doc.dr.sc. T. Barić Prof.dr.sc. Ž. Hederić	Numer. metode u elektromagnetizmu	2	1	1	0	4	1	5
Doc.dr.sc. Krešimir Fekete, Dr.sc.Goran Knežević	Planiranje pogona EES	2	0	1	1	4	1	5
Prof. dr.sc. Ljubomir Majdandžić	Pohrana i reverzibilnost energije	2	1	1	0	4	1	5
Izv. prof.dr.sc. D. Pelin	Sustavi neprekidnog napajanja	3	0	1	0	4	1	5
Prof.dr.sc. Zoran Baus	Uzemljivači i sustavi uzemljenja	2	0	1	1	4	1	5

Studijski program Diplomskog studija računarstva

1. GODINA

Semestar I

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DRA	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Dizajn računalnih sustava	3	0	2	0	5	1	7
Prof.dr.sc. I. Crnković	Automati i formalni jezici	2	1	1	0	4	1	6
Izv. prof.dr.sc. R.Cupec	Upravljanje procesima	3	1	1	0	5	1	7
Doc. dr. sc. Irena Galić	Digitalna obrada signala	2	1	1	0	4	1	5
Prof. dr. sc. Ž. Hocenski	Algoritmi i arhitektura DSP	2	1	1	0	4	1	5
		UKUPNO: 12 4 6 0 22					5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DRB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Dizajn računalnih sustava	3	0	2	0	5	1	7
Prof.dr.sc. I. Crnković	Automati i formalni jezici	2	1	1	0	4	1	6
Prof.dr.sc. R.Cupec	Upravljanje procesima	3	1	1	0	5	1	7
Doc. dr. sc. Irena Galić	Digitalna obrada signala	2	1	1	0	4	1	5
Izv.prof.dr.sc. D. Slišković	Rspoznavanje uzoraka i strojno učenje	2	0	2	0	4	1	5
		UKUPNO: 12 3 7 0 22					5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DRC	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Dizajn računalnih sustava	3	0	2	0	5	1	7
Prof.dr.sc. I. Crnković	Automati i formalni jezici	2	1	1	0	4	1	6
Doc.dr.sc. T. Rudec	Diskretna matematika	2	2	0	0	4	1	7
Doc.dr.sc. A. Baumgartner	Sistemska programiranje	3	0	1	0	4	1	5
Prof.dr.sc. I. Crnković	Modeliranje i dizajn programskih sustava	2	1	1	0	4	1	5
		UKUPNO: 12 4 5 0 21					5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DRD	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Dizajn računalnih sustava	3	0	2	0	5	1	7
Prof.dr.sc. I. Crnković	Automati i formalni jezici	2	1	1	0	4	1	6
Doc.dr.sc. T. Rudec	Diskretna matematika	2	2	0	0	4	1	7
Doc.dr.sc. A. Baumgartner	Sistemska programiranje	3	0	1	0	4	1	5
Doc. dr. sc. Irena Galić	Obrada slike i računalni vid	3	0	2	0	5	1	5
		UKUPNO: 13 3 6 0 22					5	30

Semestar II

<i>Nositelj predmeta</i>	<i>Naziv predmeta DRA</i>	<i>Tjedno opterećenje</i>					<i>Ispit</i>	<i>ECTS bodovi</i>
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. G. Martinović	Računalni sustavi stvarnog vremena	3	0	2	0	5	1	7
Doc.dr.sc. D. Blažević	Inteligentni sustavi	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Emmanuel Karlo Nyarko	Meko računarstvo	2	0	2	0	4	1	5
Doc.dr.sc. Tomislav Keser	Ugradbeni računalni sustavi	2	1	1	0	4	1	6
Doc.dr.sc. Damir Blažević Doc. dr. sc. Krešimir Grgić	Projektiranje računalnih mreža	2	0	2	0	4	1	5
UKUPNO:		12	2	8	0	22	5	30
<i>Nositelj predmeta</i>	<i>Naziv predmeta DRB</i>	<i>Tjedno opterećenje</i>					<i>Ispit</i>	<i>ECTS bodovi</i>
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. G. Martinović	Računalni sustavi stvarnog vremena	3	0	2	0	5	1	7
Doc.dr.sc. D. Blažević	Inteligentni sustavi	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Emmanuel Karlo Nyarko	Meko računarstvo	2	0	2	0	4	1	5
Doc.dr.sc. Tomislav Keser	Ugradbeni računalni sustavi	2	1	1	0	4	1	6
Izv. prof. dr. sc. Robert Cupec	Osnove robotike	2	1	1	0	4	1	5
UKUPNO:		12	3	7	0	22	5	30
<i>Nositelj predmeta</i>	<i>Naziv predmeta DRC</i>	<i>Tjedno opterećenje</i>					<i>Ispit</i>	<i>ECTS bodovi</i>
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. G. Martinović	Računalni sustavi stvarnog vremena	3	0	2	0	5	1	7
Doc.dr.sc. K. Nenadić	Internet programiranje	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Josip Job	Vizualizacija podataka	2	0	1	1	4	1	5
Prof.dr.sc. Goran Martinović	Računarstvo usluga i analiza podataka	2	0	2	0	4	1	6
Doc.dr.sc. Krešimir Nenadić	Razvoj mobilnih aplikacija	2	0	1	1	4	1	5
UKUPNO:		12	1	7	2	22	5	30
<i>Nositelj predmeta</i>	<i>Naziv predmeta DRD</i>	<i>Tjedno opterećenje</i>					<i>Ispit</i>	<i>ECTS bodovi</i>
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. G. Martinović	Računalni sustavi stvarnog vremena	3	0	2	0	5	1	7
Doc.dr.sc. K. Nenadić	Internet programiranje	3	1	1	0	5	1	7
Doc.dr.sc. Josip Job	Vizualizacija podataka	2	0	1	1	4	1	5
Prof.dr.sc. Goran Martinović	Računarstvo usluga i analiza podataka	2	0	2	0	4	1	6
Doc.dr.sc. Časlav Livada	Razvoj računalnih igara	2	0	1	1	4	1	5
UKUPNO:		12	1	7	2	22	5	30

2. GODINA

Semestar III

Nositelj predmeta	Naziv predmeta DRA	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Goran Martinović	Raspodijeljeni računalni sustavi	3	0	1	0	4	1	7
Doc.dr.sc. Damir Blažević	Osiguranje kakvoće programske podrške	2	1	1	0	4	1	7
Doc.dr.sc. I. Galić Doc.dr.sc. T. Keser	Stručna praksa iz računarstva	0	0	0	0	13	1	9
UKUPNO:		8	2	3	0	26	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DRB	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	3	1	1	0	5	1	7
Izv.prof.dr.sc. D. Slišković	Industrijska informatika	2	1	2	0	5	1	7
Izv. prof.dr.sc. D. Slišković	Modeliranje temeljeno na podacima	2	0	2	0	4	1	7
Doc.dr.sc. I. Galić Doc.dr.sc. T. Keser	Stručna praksa iz računarstva	0	0	0	0	13	1	9
UKUPNO:		7	2	5	0	27	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DRC	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Goran Martinović	Raspodijeljeni računalni sustavi	3	0	1	0	4	1	7
Doc.dr.sc. Damir Blažević	Osiguranje kakvoće programske podrške	2	1	1	0	4	1	7
Doc.dr.sc. I. Galić Doc.dr.sc. T. Keser	Stručna praksa iz računarstva	0	0	0	0	13	1	9
UKUPNO:		8	2	3	0	26	5	30
Nositelj predmeta	Naziv predmeta DRD	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
		P	A	L	K	U		
Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	3	1	1	0	5	1	7
Prof.dr.sc. Goran Martinović	Raspodijeljeni računalni sustavi	3	0	1	0	4	1	7
Doc.dr.sc. Josip Job	Internet objekata	2	0	1	1	5	1	7
Doc.dr.sc. I. Galić Doc.dr.sc. T. Keser	Stručna praksa iz računarstva	0	0	0	0	13	1	9
UKUPNO:		8	1	3	1	27	5	30

Semestar IV

<i>Nositelj predmeta</i>	<i>Naziv predmeta DRA, DRB, DRC, DRD</i>	<i>Tjedno opterećenje</i>					<i>Ispit</i>	<i>ECTS bodovi</i>
		P	A	L	K	U		
Izv.prof.dr.sc. Dominika Crnjac Milić	Menadžment	2	1	0	0	3	1	4
Prof.dr.sc. V. Majstorović	Upravljanje projektima	2	1	0	0	3	1	5
	Izborni predmet						1	5
	Diplomski rad	0	0	0	12	12	1	16
	UKUPNO:	4	2	0	16	25	4	30
	Fakultativni kolegij - Sveučilište					3	1	3
<i>Nositelj predmeta</i>	<i>Naziv predmeta</i>	<i>Tjedno opterećenje</i>					<i>Ispit</i>	<i>ECTS bodovi</i>
Doc.dr.sc. A. Baumbartner, Doc.dr. sc. I. Galić	3D računalna grafika	2	0	2	0	4	1	5
Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje Doc.dr.sc. Mario Vranješ	Digitalna videotehnika	2	0	2	1	5	1	5
Izv.prof.dr.sc. Dražen Slišković doc.dr.sc. Tomislav Keser	Elementi automatike	2	0	2	0	4	1	5
Prof. dr. sc. Goran Martinović	Inteligentni transportni sustavi	2	0	2	0	4	1	5
Doc.dr.sc. Ivica Lukić	Napredno Web programiranje	2	0	2	0	4	1	5
Izv. prof.dr.sc. R. Cupec	Robotski vid	2	0	2	0	4	1	5
Doc. dr. sc. Ivan Aleksi	Sonarsko računalstvo	2	0	2	0	4	1	5
Doc. dr. sc. Ivan Aleksi	Šah i računala	2	0	2	0	4	1	5
Prof. dr. sc. Goran Martinović	Zeleno računarstvo	2	0	2	0	4	1	5
	Izborni predmet - mobilnost						1	5

Detaljno o predmetima:

Smjer Elektroenergetika:

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr.sc. Lajos Józsa	
Naziv predmeta	Analiza elektroenergetskog sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1, DE2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente s fizikalnim osnovama rada elektroenergetskog sustava, kao i s metodama modeliranja i proračuna pri analizi elektroenergetskog sustava.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1. Analizirati mogućnosti za održavanje napona u mreži. 2. Napraviti proračun tokova snaga u mreži. 3. Napraviti proračun struje kratkog spoja u mreži. 4. Analizirati prilike pri zemljospoju u mreži. 5. Napraviti proračun uzdužnih kvarova u mreži. 6. Analizirati uvjete stabilnosti u elektroenergetskom sustavu. 7. Napraviti proračun stabilnosti elektroenergetskog sustava.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Održavanje napona u mreži: Nazivni napon i odstupanja od nazivnog napona. Vremenski tok promjene napona. Pad napona. Mjere za održavanje napona u mreži. Uzdužna i poprečna regulacija napona. Održavanje ispravnog režima napona. Vršenje regulacije napona na elementima mreže. Smanjenje jalove snage u mreži. Sredstva za kompenzaci-ju jalove snage Tokovi snaga u mreži: Matematički model mreže. Jednadžbe za snage čvorova i tokove snaga. Klasifikacija čvorova. Proračun tokova snaga metodom Gauss-Seidel i Newton-Raphson. Kratki spoj: Fizikalne osnove kratkog spoja. Tretman zvjezdista trofazne mreže. Proračun struje kratkog spoja (tropolni, dvopolni i jednopolni kratki spoj). Zemljospoj. Stabilnost prijenosa: Granica snage prijenosa. Statička stabilnost sustava bez gubitaka. Statička stabilnost proizvoljnog sustava. Dinamička stabilnost. Ispitivanje dinamičke stabilnosti metodom jednakih površina. Utjecaj različitih vrsta kratkih spojeva na dinamičku stabilnost. Određivanje kritičnog kuta isklopa. Utjecaj automatskog ponovnog uklapanja na dinamičku stabilnost. Naponska stabilnost.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ostalo				
	obrazovanje na daljinu	_____				
	<input type="checkbox"/> terenska nastava					
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.3	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	2.2	1,2,3,5,7	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2.5	1,2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L. Jozsa: Tokovi snaga u mreži, Skripta, ETF Osijek, 2009						
2. S. Nikolovski: Elektroenergetske mreže – zbirka riješenih zadataka, skripta, ETF Osijek, 1998						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M Ožegović, K. Ožegović: Električne mreže I, II, III – udžbenik, FESB Split, 1996						
2. J. D. Glover, M. S. Sarma, T. J. Overbye: Power System Analysis and Design, Cengage Learning, 2012						
3. D. Elgred: Electric Energy Systems Theory, Mc-Graw Hill, N.Y. 1983						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Gorislav Erceg Izv.prof.dr.sc. Željko Hederić	
Naziv predmeta	Dinamika industrijskih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studente upoznati sa strukturama napajanja industrijskih sustava, metodologijom analize napajanja u stacionarnom stanju, dinamici i u kvarnim režimima rada, te u konačnici pojasniti definiranje i izbor napajanja s obzirom na zahtjeve industrijskih sustava ili procesa. Studentima prezentirati dinamiku uzbudnih sustava sinkronih generatora, te problematiku stabilnosti sinkronog generatora u radu na elektroenergetskom sustavu. Također studentima će se prezentirati karakteristike i dinamički modeli transformatora i asinkronih strojeva kao sastavnih dijelova industrijskih pogona.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Načiniti osnovne dinamičke modele električnih pogona industrijskog sustava, te simulirati djelovanje u zahtijevanim režimima rada. 2. Odabrati zaštite na temelju analize rada pogona, izvora napajanja, te proračuna i simulacije kvarnih stanja. 3. Analizirati utjecaj električnih pogona na naponske prilike u industrijskom postrojenju. 4. Definirati i načiniti izbor kompenzacije jalove snage postrojenja. 5. Analizirati utjecaj industrijskog postrojenja na elektroenergetski sustav u normalnim i kvarnim režimima rada. 6. Definirati osnovne konfiguracije napajanja na temelju zahtjeva industrijskog sustava. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Konfiguracije napajanja industrijskih sustava i njihove naponske razine. Komponente sustava: transformatori, motori, energetske elektroničke pretvarači, filtri, kompenzacijski i sklopni uređaji. Dinamika pogona s i bez energetske elektroničke pretvarača. Zaštite u industrijskim sustavima napajanja. Kompenzacija jalove snage Harmonijske distorzije napona u sustavu. Određivanje parametara filtra. Stabilnost napajanja u industrijskim sustavima. Prenaponi u sustavima napajanja industrijskih postrojenja. Međusobno djelovanje industrijskog i elektroenergetskog sustava pri naglim promjenama tereta i pri kvarnim stanjima.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	x predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice x auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža x laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	1,2,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M. Jadrić, B. Frančić, Dinamika električnih strojeva, Graphis, Zagreb, 2000.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Planning Guide for Power Distribution Plants; Hartmut Kiank, WolfgangFruih; Siemens;2011. 2. Električna pogonska tehnika; Jens Weidauer; prijevod; hrvatsko izdanje Graphis, Zagreb, 2013. 3. Zia A. Yamayee, Juan L. Bala, Electromechanical energy devices and power systems, John & Sons; 1994. 4. Ion Boldea, S. A. Nasar; Electric Drives; Taylor & Francis; 2006.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Krešimir Fekete	
Naziv predmeta	Ekonomika i tržište električne energije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Ciljevi predmeta su studente upoznati sa provođenjem tehno-ekonomske analize u elektroenergetskom sustavu u uvjetima otvorenog tržišta električne energije, studentima pokazati postojeće arhitekture tržišta električne energije, studentima objasniti uloge i ponašanja različitih tržišnih sudionika (proizvođače, kupce, prijenosne i distributivne kompanije) u različitim tržišnim uvjetima.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati osnovne pojmove inženjerske ekonomike (kamatni račun i ocjena isplativosti ulaganja) i tržišta električne energije (ponuda i potražnja, formiranje tržišne cijene, teorijske i praktične izvedbe tržišta el. energije) 2. Objasniti osnovne pojmove vezane uz troškove izgradnje, pogona i održavanja proizvodnih postrojenja (konvencionalnih i OiE) i elemenata prijenosne i distributivne mreže te analizirati metodu aktualiziranog troška proizvodnje električne energije (LCOE) 3. Napraviti proračun isplativosti ulaganja u elemente elektroenergetskog sustava prema metodama inženjerske ekonomike 4. Analizirati ponašanje tržišnih sudionika (proizvođača, kupaca te prijenosnih i distributivnih kompanija) u uvjetima tržišta električne energije na teorijskoj i praktičnoj (pomoću računalnog programa) razini 5. Napraviti simulaciju iskorištavanja tržišne snage na tržištu električne energije 6. Analizirati različite metode upravljanja prijenosnom mrežom u slučaju zagušenja 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Uvod u inženjersku ekonomiku (kamatni račun, teorija troškova i ocjena isplativosti ulaganja). Troškovne značajke proizvodnje električne energije (konvencionalne i OiE) te aktualizirani trošak proizvodnje električne energije. Troškovne značajke komponenti prijenosne i distributivne mreže. Uvod u tržište električne energije (ekonomske osnove tržišta električne energije, tipovi tržišnih ugovora, deregulacija i restrukturiranje elektroenergetskog sektora, tržišni sudionici). Arhitektura tržišta električne energije – teorijski modeli (bilateralan i pool model, tržište pomoćnih usluga) i praktične izvedbe (NordPool, EEX, PJM). Prijenosna i distributivna mreža u tržišnim uvjetima – tarife za prijenos i distribuciju, različiti modeli prijenosnih (TSO, ITO, NTSO) i distributivnih kompanija, upravljanje prijenosnom mrežom u slučaju zagušenja. Tržišna snaga – savršeno i nesavršeno konkurentna tržišta, monopoli i oligopoli, indeksi za iskazivanje tržišne koncentracije (tržišni udio, HHI), indeksi za iskazivanje ponašanja tržišnih sudionika (Lernerov indeks), alati za analizu i simulaciju tržišne snage. Zakonski okvir tržišta električne energije u RH i EU – pregled zakonskih i pod zakonskih akata RH i EU (direktive i uredbe).		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	--	--

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Izrada projektnog zadatka	1.5	3,4,5,6	Seminarski rad (projekt)	Vrednovanje rješenja za zadani projektni zadatak	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S. Nikolovski, K. Fekete, G. Knežević, Z. Stanić, Uvod u tržište električne energije, udžbenik, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek 2010.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Shahidehpour, H. Yaminand Z. Li, Market Operations in Electric Power System – Forecasting, Scheduling and Risk Management, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002
2. M. Greer, Electricity cost modeling calculations, Elsevier, Burlington USA, 2011.
3. S. Stoft, Power System Economics – Designing Markets for Electricity, IEEE/Wiley, 2002
4. D.S. Kirschen, G. Strbac, Fundamentals of Power System Economics, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2004.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr.sc. Lajos Józsa	
Naziv predmeta	Elektrane	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s osnovama transformacije energije u elektranama, kao i s elementima i funkcioniranjem različitih tipova elektrana.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
1. Usporediti energetska procese u elektranama. 2. Definirati osnovne značajke elektrana. 3. Opisati elemente i cjelinu hidroelektrana. 4. Opisati elemente i cjelinu termoelektrana. 5. Opisati elemente i cjelinu nuklearnih elektrana. 6. Usporediti alternativne izvore energije. 7. Argumentirati u planiranju i izgradnji izvora električne energije.		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Klasifikacija oblika energije. Osnove transformacije energije. Osnovne karakteristike elektrana. Hidroelektrane: Dijelovi hidroelektrane. Vodne turbine. Tipovi hidroelektrana. Karakteristike hidroelektrana. Prilagođavanje hidroelektrana opterećenju. Pumpno-akumulacijske hidroelektrane. Elektrane na plimu i oseku. Termoelektrane: Parni kotao. Parna turbina. Kondenzacijske termoelektrane. Troškovi izgradnje i pogona termoelektrana. Kombini-rana proizvodnja pare i električne energije. Prilagođavanje parnih termoelektrana opterećenju. Termoelektrane s plinskim turbinama. Nuklearne termoelektrane: Osnovne sheme spoja za proizvodnju pare u nuklearnoj termoelektrani. Lančana reakcija. Udarni presjek. Nuklearni reaktor. Faktor multiplikacije. Reaktivnost reaktora. Tipovi termičkih reaktora. Oplodni reaktori. Deponiranje istrošenog goriva. Alternativni izvori energije: Korištenje solarne energije. Korištenje geotermičke energije. Korištenje energije vjetra. Sinkroni generator u pogonu. Električne sheme elektrane. Sinkroni generator u pogonu. Transformator u pogonu. Vlastiti potrošak elektrane.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	2.5	2,3,4,5,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L. Jozsa: Energetski procesi i elektrane, ETF Osijek, 2006						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. D. M. Tagare: Electric Power Generation, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken/New Jersey, 2011 2. P. Breeze: Power Generation Technologies, Elsevier Newnes, New York, 2005 3. A. K. Raja, A. P. Srivastava, M. Dwivedi: Power Plant Engineering, New Age Publishers, New Delhi, 2006 4. Tehnička enciklopedija, knjige 3, 4 i 5, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 1963 – 1997						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Željko Hederić Doc.dr.sc. Muharem Mehmedović	
Naziv predmeta	Električni pogoni	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studente upoznati sa osnovnim vrstama pogona, njihovim svojstvima i karakteristikama. Studentima će biti prezentirani postupci proračuna i odabira pogonskog sustava za konkretnu primjenu. Konačno, studenti će se upoznati sa modeliranjem i simuliranjem pogona na računalu (virtualni laboratorij).</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati elemente automatiziranih električnih pogona. 2. Izgraditi model istosmjernog nezavisno uzbuđenog motora u programskom paketu Matlab. 3. Definirati načine upravljanja asinkronim i sinkronim motorima. 4. Razumjeti metode kojima se ostvaruje pozicioniranje u električnim pogonima te upravljanje servomotorima i koračnim motorima. 5. Izračunati parametre regulatora u armaturnom krugu istosmjernog motora primjenom metoda tehničkog i simetričnog optimuma. 6. Usporediti skalarno i vektorsko upravljanje asinkronim motorima 7. Prepoznati vrste informacijsko-komunikacijskih sustava u automatiziranim električnim pogonima. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Automatiziranje električnih pogona. Informacijsko-komunikacijski sustavi u automatiziranim električnim pogonima. Binarno upravljanje pogonima. Upravljanje armaturom i poljem kod istosmjernih strojeva. Skalarno, predikativno i vektorsko upravljanje kod asinkronih i sinkronih motora. Upravljanje jednofaznim motorima. Pogoni za pozicioniranje. Pogoni servomotorima i koračnim motorima. Upravljanje kretanjima. Motion Control. Mehatronički sustavi. Simultani pogoni. Primjena softverskog paketa MATLAB-Simulink i njegovog podprograma SimPowerSystems.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	x predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice x auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža x laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
<i>1.6. Komentari</i>		

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.5	2,5,6,7	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	18	36
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Jurković, B., Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb, 1990.						
2. Skalicki, Božidar, Elektrotehnika u strojarstvu: elektromotorni pogoni, Zagreb, FESB, 1976						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Bose, B. K. Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice Hall, 2002.						
2. Krause, P.C, Wasyinczuk, O. Analysis of Electric Machinery and Drives, IEEE Press, 2002.						
3. Werner, Leonhard, Control of electrical drives, Springer-Verlag, Berlin, 2001						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc.Željko Hederić	
Naziv predmeta	Električni strojevi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Upoznati studente sa principima rada električnih strojeva, konstrukcijskim dijelovima i pogonskim stanjima. Upoznati studente s osnovama analize rada pojedinih električnih strojeva u različitim režimima rada. Upoznati studente s osnovama procedura dijagnostike stanja i monitoring rada električnih strojeva u pogonima. Osposobiti studente za jednostavnije proračune i analize napona, struja, snaga i stupanj djelovanja za različita opterećenja asinkronih, istosmjernih i sinkronih strojeva. Osposobiti studente za provođenje procedura mjerenja i ispitivanja asinkronih i istosmjernih motora, sinkronih i istosmjernih generatora te analiziranja i proračuna svih veličina dobivenih tim mjerenjima.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Razumjeti princip rada, konstrukcijske dijelove, ulogu transformatora u EES-u i osnovna pogonska stanja transformatora (prazni hod, kratki spoj, opterećenje) 2. Razumjeti princip rada, konstrukcijske dijelove, ulogu istosmjernih, asinkronih i sinkronih strojeva u pogonima i osnovna pogonska stanja (prazni hod, kratki spoj, opterećenje) 3. Razumjeti procedure dijagnostike stanja i monitoring rada električnih strojeva u pogonima 4. Izračunati napone, struje, snagu i stupanj djelovanja za različita opterećenja asinkronih, istosmjernih i sinkronih strojeva. 5. Analizirati i rješavati izabrane numeričke primjere iz električnih strojeva 6. Provoditi procedure mjerenja i ispitivanja asinkronih i istosmjernih motora, sinkronih i istosmjernih generatora te analizirati i proračunati sve veličine dobivene tim mjerenjima. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Magnetski sustavi. Transformatori. Osnovni principi električnih strojeva. Sinkroni strojevi. Sinkroni stroj na krutoj mreži. Momentna karakteristika. Sinkroni stroj na vlastitoj mreži. Sinkroni motor. Izvedbe i svojstva. Asinkroni strojevi. Momentna karakteristika. Kolutni motor. Kavezni motor. Rotor s potiskivanjem struje. Izvedbeni oblici i vrste zaštite. Istosmjerni strojevi. Vrste uzbude. Reakcija armature. Karakteristike generatora i motora. Regulacija napona i brzine vrtnje. Komutacija. Označavanje i izvedbe namota. Jednofazni strojevi. Jednofazni asinkroni i sinkroni motori. Univerzalni motor. Posebne vrste strojeva. Linearni motori. Koračni motori.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	X predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice X auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	X samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža X laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> domaće zadaće

1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	0
Rješavanje zadataka	1	1,2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	2,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	30	60
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ol style="list-style-type: none"> Dolenc A.: Transformatori, Školska knjiga, Zagreb, 1991 M. Pužar, I.Mandić: Osnove električnih strojeva, ETF Osijek, 2010. Wolf, R., Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb 1991. Valter Zdravko., Električni strojevi i pogoni s Matlabom, ETF Osijek 2009 						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ol style="list-style-type: none"> E. Fitzgerald, C. Kingsley, S. D. Umans: Electric Machinery, McGraw-Hill, 2012 Piotrovskij, L.M., Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb 1970. Bego, V., Mjerni transformatori, TE/8 JLZ, Zagreb 1982. 5. Sirotić, Z., Maljković, Z.,Sinkroni strojevi, skripta ETF Zagreb, 1996. Mandić,Tomljenović,Pužar: Sinkroni i asinkroni električni strojevi, Tehničko veleučilište Zagreb 2012 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Baus, Zoran	
Naziv predmeta	Elektroenergetska postrojenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Prva u izbornim blokovima DE1, DE2 Druga u izbornom bloku DE3	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>	
Studentima objasniti elemente elektroenergetskih postrojenja. Osposobiti studente za projektiranje, održavanje i upravljanje elektroenergetskim postrojenjima.	
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>	
Ostvareni uvjeti za upis studija u izbornim blokovima DE1, DE2. Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija u izbornom bloku DE3	
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati klasifikaciju i osnovne sheme elektroenergetskih postrojenja 2. definirati elemente elektroenergetskog postrojenja 3. opisati podsustave pomoćnog postrojenja 4. objasniti pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja 5. napraviti proračun struja kratkog spoja i sila koje djeluju na elemente postrojenja 6. analizirati uzemljivački sustav elektroenergetskog postrojenja 7. napraviti odabir elemenata elektroenergetskog postrojenja prema strujno-naponskim opterećenjima, silama koje djeluju na elemente, toplinskim opterećenjima 	
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>	
Općenito o elektroenergetskim postrojenjima. Struktura postrojenja (primarna i sekundarna oprema). Osnovne sheme postrojenja. Klasifikacija postrojenja. Naponska naprezanja i koordinacija izolacije. Odvodnici prenapona-odabir odvodnika i odabir mjesta postavljanja. Strujna naprezanja. Struje kratkih spojeva u postrojenju. Proračun toplinskih opterećenja. Proračun sila koje djeluju na elemente postrojenja. Elementi postrojenja (sabirnice i neizolirani provodnici, izolatori, energetske kabli, prekidači, rastavljači, SN osigurači, strujni transformatori, naponski transformatori, energetske transformatori, prigušnice za ograničenje struja kratkih spojeva). Sheme, dispozicije i konstrukcije postrojenja. Uzemljenje i uzemljivači u elektroenergetskim postrojenjima. Gromobranska zaštita u postrojenjima. Proračun pouzdanosti elektroenergetskih postrojenja.	
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava <input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>	

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	2	5,7	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	5,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	0
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga - Zagreb, 1967. 2. Elektroenergetska postrojenja, Elektrotehnički fakultet Osijek, udžbenik (u pripremi, izdavanje se očekuje 2016.)						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. J. D. McDonald, Electric Power Substations Engineering, CRC Press, 2003. 2. B. Belin, Uvod u teoriju električnih sklopnih aparata, Školska knjiga-Zagreb, 1987.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Srete Nikolovski Doc.dr.sc. Predrag Marić	
Naziv predmeta	Elektroenergetski vodovi i transformatori	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>
<p>Studentima objasniti električni i mehanički proračun nadzemnih i kabelskih vodova, te odabir energetskeg kabela.</p> <p>Studentima objasniti princip rada energetskeg transformatora, te osnovna načela projektiranja i odabira energetskeg transformatora. Pojasniti izračun i simulacije karakterističnih veličina u stacionarnom i prijelaznim stanjima transformatora.</p>
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>
Ostvareni uvjeti za upis studija
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati nadzemne i kableske vodove 2. Proračunati mehanički zračni vod i električki odrediti pad napona, gubitke i opterećenje voda 3. Proračunati energetskeg kabela električki i provjeriti na prilike kratkog spoja 4. Opisati princip rada (teorija elektromagnetizma), izvedbe i vrste pogona transformatora uz primjenu ekvivalentne sheme i fazorskog dijagrama transformatora 5. Napraviti izračun nazivnih vrijednosti, dopuštenih zagrijavanja, životne dobi namota, te simulacije pogona transformatora u stacionarnom i prijelaznim stanjima u simulacijskim sučeljima 6. Analizirati uklop transformatora, remanentni tok, više harmonike i nesimetrične struje u zavisnosti od izvedbe i spoja transformatora
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>
<p>Mehaničke karakteristike vodiča nadzemnog voda, strujno opterećenje, kritični raspon i kritična temperatura. Idealni raspon i mehaničke krivulje, mehanički stupanj sigurnosti. Vrste energetskeg kabela, izbor i tip kabela. Električni proračun kabela ovisan o mjestu i načinu polaganja, temperaturi i vrsti opterećenja. Uzemljenje plašta energetskeg kabela i izlazeći potencijal. Primjena teorije elektromagnetizma u radu transformatora - pojam induktiviteta i dinamičkog induktiviteta, ulančani magnetski tok, energija dvaju magnetno spregnutih krugova, magnetski skalarni i vektorski potencijal, magnetski dipolni moment, Maxwellove jednačbe. Idealni i savršeni transformator, rasipanja, struja magnetiziranja - harmonijska analiza struje magnetiziranja, inducirani naponi, gubici u željezu, krivulja prvog magnetiziranja, petlja histereze, remanentni tok, analiza ukapčanja transformatora. Gubici u bakru, napon kratkog spoja, Kappov trokut, ekvivalentna shema i fazorski dijagram realnog transformatora u različitim pogonskim stanjima. Izvedbe transformatora, grupa spoja, prijelaz topline, vrste pogona, životna dob namota, zaštita, regulacija napona, paralelni rad. Osnovni principi projektiranja transformatora. Viši harmonici i nesimetrične struje, problematika trećeg harmonika kod različitih grupa spoja.</p>

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____				
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.2	2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.2	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.6	2,3,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. L. Jozsa, Nadzemni vodovi ETF Osijek, 1995 2. A. Dolenc, Transformatori I i II dio, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1991						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga Zagreb, 1990 2. B. Mitraković, Transformatori, Naučna knjiga, Beograd, 1985. 3. PowerFactory User's Manual and Tutorial, DlgSILENT PowerFactory Version 14.0, DlgSILENT GmbH, Gomaringen, 2008. 4. DlgSILENT PowerFactory Version 15, User Manual, DlgSILENT GmbH, Gomaringen, 2013.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof.dr.sc. Denis Pelin, doc.dr.sc.Slavko Rupčić, doc.dr.sc. Zvonimir Klaić	
Naziv predmeta	Elektromagnetska kompatibilnost	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studente upoznati s osnovnim znanjima iz elektromagnetske kompatibilnosti u svrhu projektiranja zaštite od neželjenih utjecaja elektromagnetskih veličina na električne mreže, uređaje, sustave ili žive organizme.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati i opisati pokazatelje kvalitete napona, njihove uzroke i posljedice te metode za poboljšanja. Identificirati štetne posljedice povratnih djelovanja elektroničkih energetske pretvarača (EP) i trošila na izmjeničnu mrežu Provesti postupke određivanja izmjeničnih karakteristika osnovnih EP i karakterističnih im trošila Definirati i primijeniti međunarodne i europske standarde za kvalitetu električne energije, definirati i primijeniti Mrežna pravila elektroenergetskog sustava. Opisati izvore (uzroke) pojave smetnji nastalih uslijed zračenja VF polja Utvrđiti postupke za smanjenje smetnji nastalih uslijed zračenja VF polja 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Osnovni pojmovi. Neidealna svojstva komponenata, ožičenje, mehaničke sklopke. Niskofrekvencijske smetnje. Nesimetrija napona i harmonici, jalova snaga. Uzemljenje, sigurnosno uzemljenje, uzemljenje u jednoj točki u odnosu na uzemljenje u više točaka, petlje uzemljenja. Izmjenične karakteristike elektroničkih energetske pretvarača(EEP) i na njih priključenih nelinearnih trošila. Posljedice povratnih djelovanja EEP-a na izmjeničnu mrežu i trošila. Zračene smetnje: simetrične i nesimetrične struje na primjeru dva paralelna vodiča, postupci za smanjenje osjetljivosti. Preslušavanje: uzroci, oklopljeni vodiči, upredeni vodiči. Oklapanje: zaštita od zračenih smetnji, zaštita od visokofrekvencijskih magnetskih polja.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,4,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Izrada seminarskog rada i prezentiranje najboljih studentskih radova	1	2,4,5	Samostalan rad	Ocjena seminarskog rada i načina prezentacije	0	20
Grupni rad na nastavi	0.5	2,3	Grupni rad	Nadzor izvođenja, Provjera odgovora.	0	10

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. I. Flegar: Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010.
2. I. Flegar: Elektromagnetska kompatibilnost; Niskofrekvencijsko područje; Skripta, ETF Osijek, 2003.
3. Z. Klaić: Mjerenje i analiza kvalitete električne energije u distribucijskoj mreži prema EN 50160, magistarski rad, Osijek 2006.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P.R.Clayton: Introduction to Electromagnetic compatibility, John Willey & Sons, 2006.
2. EURELECTRIC: Power Quality in European Electricity Supply Networks, Brussels, 2002.
3. Ph. Feracci: Cahier Technique no. 199 – Power Quality, Schneider Electric, 2001.
4. R.F. Harrington, Time-harmonic electromagnetic fields, McGraw-Hill, New York, 1961.
5. J. Bartolić, Mikrovalna elektronika, Graphis, Zagreb, 2009.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Kruno Miličević	
Naziv predmeta	Elektromagnetska mjerenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studente upoznati s vještinama ispravnog mjerenja električnih i magnetskih veličina, protumačiti im specifikacije mjerila u svrhu procjene mjerne nesigurnosti, pouzdanosti i cijene, te potrebe održavanja i kalibracije. Studentima prezentirati jednostavne automatizirane mjerne sustave.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> tumačiti i usporediti značajke različitih mjernih uređaja za električna i magnetska mjerenja u praksi uočiti nepravilnosti i smetnje koje mogu utjecati na rezultat mjerenja u praksi, te poduzeti mjere za njihovo smanjivanje na prihvatljivu razinu postaviti mjerni koncept za provedbu točnih i ponovljivih, jednostavnih i kompleksnih mjerenja u praksi odabrati odgovarajuću mjernu metodu, mjernu i ispitnu opremu koja zadovoljava zahtjeve i budžet zadatka, provesti postupak mjerenja odnosno ispitivanja u praksi primijeniti spoznaje u provedbi mjerenja kvalitete električne energije i visokonaponskih ispitivanja primijeniti naučene spoznaje pri prikupljanju, pohrani i validaciji mjernih podataka, ručno ili uz pomoć računala, te njihovoj prezentaciji i izradi izvješća uobičajena u praksi 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Odabir najpovoljnijeg mjerila za određenu svrhu. Ispitivanje. Mjerni izvori i kalibratori. Mjerila električnih veličina – izvedbe i značajke: Voltmetri, ampermetri, ohmometri, vatmetri, analizatori snage, brojila električne energije, analogni i digitalni osciloskopi, logički analizatori, digitalna brojila, frekvencijski analizatori, zapisna mjerila, mjerni mostovi, kompenzatori, multimetri. Automatizirani mjerni sustavi vođeni računalom. Napredne metode mjerenja električnih veličina (struje, napona, frekvencije, faznog pomaka, prividne snage, djelatne snage, jalove snage, faktora snage, djelatne energije, jalove energije, djelatnog otpora, induktiviteta, međuinuktiviteta, kapaciteta i faktora gubitaka, impedancije i admitancije, magnetskih i električnih polja). Smetnje, šum i njihovo smanjenje. Konvencionalni i nekonvencionalni mjerni transformatori. Mjerenje kvalitete električne energije. Visokonaponska mjerenja i ispitivanja. Magnetska mjerenja – mjerenje magnetske indukcije i jakosti magnetskog polja. Mjerenje magnetskih karakteristika materijala (krivulje magnetiziranja, petlje histereze, permeabilnosti i gubitaka magnetiziranja).</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe

	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. Komentari	-					
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	3	10
Rješavanje zadataka	1	1,2,4	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	16	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Z. Godec, D. Dorić.- Osnove mjerenja, laboratorijske vježbe / 5. izd.-Osijek 2007. 2. V. Bego, Mjerenja u elektrotehnici, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 3. A. Šantić, Elektronička instrumentacija, Školska knjiga, 1993.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1.D. Vujević, B. Ferković, Osnove elektrotehničkih mjerenja I II, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 2.R. Malarić, Instrumentation and measurement in electrical engineering, BrownWalker Press 2011.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Danijel Topić	
Naziv predmeta	Energetska učinkovitost električnih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s mjerama za poboljšanje energetske učinkovitosti električnih sustava. Prezentirati studentima mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti električnih sustava u industrijskim postrojenjima. Prezentirati studentima mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti elektroenergetskog sustava. Prezentirati studentima mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti električnih sustava u motornim pogonima. Prezentirati studentima mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti električne rasvjete.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati i razlikovati električne sustave. Opisati mjere energetske učinkovitosti. Preporučiti mjere energetske učinkovitosti. Izračunati uštede ostvarene pojedinim mjerama energetske učinkovitosti. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Pravna regulativa vezana za elektroenergetsku učinkovitost. Uvod u mjere energetske učinkovitosti u električnim sustavima. Energetska učinkovitost industrijskih postrojenja. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti električnih sustava u industrijskim postrojenjima. Energetska učinkovitost elektroenergetskog sustava. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u elektroenergetskom sustavu. Energetska učinkovitost motornih pogona. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u motornim pogonima. Energetska učinkovitost električne rasvjete. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti sustava električne rasvjete. Kompenzacija jalove energije. Sustavi za upravljanje energijom.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	4	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A. Sumper, A. Baggini, Electrical energy efficiency: Technologies and application, Wiley, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Energy Management Handbook, seventh edition, CRC press, 2009
2. UNDP, Priručnik za energetske savjetnike, Zagreb, 2008.
3. Guidebook on Energy Efficient Electric Lighting for Buildings, L. Halonen, E. Tetri, P. Bhusal, International Energy Agency, 2010.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Hrvoje Glavaš	
Naziv predmeta	Energetska učinkovitost	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Upoznavanje studenata s značenjem pojma energetske učinkovitosti i povijesnim razvojem. Na osnovu klasifikacije specifičnih područja analize energetske učinkovitosti izvršiti će se detaljna analiza svakog područja. Detaljna analiza obuhvaća: zgradarstvo kao najveći sektor potrošnje primarne energije, prometni sektor i javnu rasvjetu. Nakon usvojenih osnova pažnja se posvećuje energetsom bilanciranju i problemima koji proizlaze iz područja poboljšanja energetske učinkovitosti. Na primjeru rasvjete analizira se paradoks povećanja potrošnje uslijed povećanja učinkovitosti.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti i opisati pojam energetske učinkovitosti. 2. Identificirati područja energetske učinkovitosti. 3. Formirati energetske bilancu 4. Razumjeti Jevonsov paradoks 5. Analizirati primjenu optimalnih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Energetska učinkovitost predstavlja način postizanja energetske neovisnosti. Kolegij analizira mjere energetske učinkovitosti kroz: učinkovitosti pretvorbe primarne energije, učinkovitosti pretvorbe u neposrednoj potrošnji i uštedi energije kroz smanjenje potrošnje. Energetskim pregledom potrošnje, koristeći faktore primarne energije, određuje potrebe za primarnom energijom svakog potrošača. Predočuje zakonske okvire i preporuke EU vezane za energetske učinkovitost. Praktična upotreba usvojenog znanja provodi se kroz individualni projekt energetske pregleda stambenog prostora i određivanja energetske razreda.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	3	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Zakon o energetske učinkovitosti NN127/14
2. Direktiva o energetske učinkovitosti 2012/27/EU

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Directive 2006/32/EC of The European Parliament and of The Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC
2. Directive 2002/91/EC of The European Parliament and of The Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings
3. UNDP, Priručnik za energetske savjetnike, Zagreb, 2008.
4. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Zagreb, 2009.
5. Energy Management Handbook, seventh edition, CRC press, 2009.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Hrvoje Glavaš	
Naziv predmeta	Energetski pregledi i javna rasvjeta	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE2, DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznavanje studenata s provedbom energetskog pregleda stavljajući naglasak na energetske preglede javne rasvjete. Cilj kolegija je kroz detaljnu analizu pojedinih stavke metodologije proširiti spoznaju o provedbi energetskog pregleda javne rasvjete uvažavajući njenu specifičnosti. Osim analize kolegij donosi osnovne informacije o projektiranju javne rasvjete kao bi se mogle predložiti realne mjere energetske učinkovitosti.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti i opisati postupak provedbe energetskog pregleda Identificirati osnovne elemente sustava javne rasvjete. Analizirati prikupljene podatke i izraditi izvješće o provedbi energetskog pregleda Predložiti tehnička rješenja poboljšanja energetske učinkovitosti. Odrediti optimalno rješenja poboljšanja energetske učinkovitosti. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Energetski pregledi sastavni su dio provedbe dijela energetske politike europske unije. Cilj kolegija je upoznati studente s postupkom provedbe energetskog pregleda javne rasvjete kroz analizu energetske bilance u skladu s nacionalnom metodologijom. Za potrebe analize neophodno je usvojiti osnovna znanja o osnovnim elementima i projektiranju javne rasvjete kako bi se mogla predložiti tehnička rješenja poboljšanja energetske učinkovitosti i odabrati optimalno rješenja poboljšanja energetske učinkovitosti.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,4	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	0	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. UNDP, Priručnik za energetske savjetnike, Zagreb, 2008.
2. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Zagreb, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Zakonu o energiji (NN 68/01, 177/04, 76/07)
2. Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN107/03)
3. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
4. Energy Management Handbook, seventh edition, CRC press, 2009.
5. Svjetlotehnički priručnik, Elektrovina, Maribor, 1978.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof.dr.sc. Damir Šljivac, doc.dr.sc. Zvonimir Klaić	
Naziv predmeta	Integracija OIE i napredne mreže	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s utjecajem distribuirane proizvodnje iz OIE na strujno-naponske prilike u EEM te konceptima i primjenom naprednih mreža.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<p>1. Identificirati važeću zakonsku regulativu za integraciju OIE.</p> <p>2. Analizirati utjecaj distribuirane proizvodnje iz OIE na tokove snaga, struje kratkog spoja, kvalitetu električne energije i selektivnost zaštite.</p> <p>3. Definirati pojam napredna mjerenja, identificirati moguće primjene.</p> <p>4. Opisati osnovne koncepte i dizajn naprednih i mikromreža, identificirati načine upravljanja i pogona mikromreža te razlikovati napredne mreže u odnosu na konvencionalne.</p> <p>5. Samostalno izvoditi napredna mjerenja, upravljati potrošnjom i integrirati OIE u naprednu mrežu na jednostavnim primjerima.</p>		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Zakonska regulativa za integraciju obnovljivih izvora energije u elektroenergetsku mrežu. Utjecaj distribuirane proizvodnje iz OIE na tokove snaga, struje kratkog spoja, kvalitetu električne energije i selektivnost zaštite. Napredna mjerenja i primjena. Koncept i dizajn naprednih i mikromreža. Upravljanje i pogon mikromreža. Upravljanje potrošnjom. Integracija OIE u napredne mreže. Prednosti naprednih i mikromreža u odnosu na konvencionalne mreže.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	2,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Izrada seminarskog rada	1.5	2,3,4	Samostalan rad	Ocjena seminarskog rada	0	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Važeća zakonska regulativa za integraciju OIE u RH

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Microgrids, Architectures and Control, Nikos Hadziargyriou, IEEE Press, Wiley, 2014.
2. Understanding Power Quality Problems, Math H.J. Bollen, IEEE Press, Wiley, 2000.
3. Tokovi snaga u mreži, Lajos Jozsa, Skripta ETF Osijek
4. Kratki spojevi, Lajos Jozsa, Skripta ETF Osijek
5. Wind Power in Power System, Thomas Ackermann, Wiley, 2007.
6. HRN EN 50160:2012, Naponske karakteristike električne energije iz javnog distribucijskog sustava

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc.Srete Nikolovski	
Naziv predmeta	Koordinacija zaštite aktivnih elektroenergetskih mreža	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Osposobiti studente za samostalno modeliranje, simuliranje, i projektiranje složenih sustava zaštite u elektroenergetskim mrežama s distribuiranom proizvodnjom.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati vrste uzemljenja aktivnih i pasivnih el. mreža 2. opisati problem otočnog i izoliranog rada distribuiranih izvora u el. mrežama sa strujnim, naponskim, frekvencijskim zaštitama 3. Modelirati i el. mrežu i zaštitne releje u el. mrežama s distribuiranim izvorima 4. Simulirati kratke spojeve u elektrani i el. mreži 3KS, 2KS, 1 FKS 5. Obaviti koordinaciju strujnih, naponskih i frekvencijskih zaštita računalnim programom 6. Definirati principe aktivnih zaštita el. mreža s distribuiranim izvorima 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Osnovna topologija aktivnih el. mreža i razdioba struja KS kod kvarova u takvim mrežama. Značajke izolirane mreže, mreže s uzemljenjem preko otpornika i rezonantne prigušnice. Principi rada strujnih, naponskih, frekvencijskih, usmjerenih zaštita kod mreža s izoliranim i uzemljenim zvjezdastim preko malog otpora ili rezonantne prigušnice.</p> <p>Karakteristike nadstrujnih faznih i zemljospojnih numeričkih releja koji se koriste u izoliranim mrežama, njihove vremensko-strujne karakteristike. Značajke naponskih, frekvencijskih i releja snage će također biti detaljno objašnjeni i sva njihova podešenja za distribuirane izvore u mreži. Karakteristike zaštite različitih tipova distribuiranih izvora (FN, vjetroelektrana i elektrane na biomasu i bioplin) te njihove karakteristične zaštite. Problematika APU-a i njegov utjecaj na podešenja zaštita od otočnog pogona. Parametri zaštita pasivnim principima naponskih $U_{<}$, $U_{>}$, frekvencijskih $f_{>}$, $f_{<}$, i releja s funkcijama promjena kuta $\Delta\theta_{>}$, promjena brzine frekvencije $ROCOF(df/dt_{>})$. Aktivni principi zaštita od otočnog pogona, metoda mjerenje impedancije, metoda injektiranja noseće frekvencije, komunikacijska shema, WAMS sustavi zaštite, metoda putnih valova, s primjerima. Primjena softvera za koordinaciju i simulaciju numeričkih zaštitnih uređaja za parametrisiranje i koordinaciju rada zaštite kod mreža s distribuiranim izvorima, radijalna shema i dvostrano napojeni vod.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	---	--

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	4,5	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Srete Nikolovski „Zaštita u EES-u“, ETF Osijek 2007.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Protection of Distribution Systems with Distributed Energy Resources, CIGRE, CIRED, Final report 2015
2. Network protection and automation Guide, AREVA , priručnik 2011
3. P.M. Anderson Power system protection IEEE Press series, New York, 1999

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Zvonimir Klaić, prof.dr.sc. Srete Nikolovski	
Naziv predmeta	Kvaliteta i pouzdanost EES	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente sa standardima za kvalitetu napona, s pokazateljima kvalitete napona, s analizom kvalitete električne energije te s primjenama u EES-u. Upoznati studenta s razdiobama vjerojatnosti pogonskih događaja u EES, pokazateljima pouzdanosti distributivnih i prijenosnih mreža		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati međunarodne i europske standarde za kvalitetu električne energije te Mrežna pravila elektroenergetskog sustava. Definirati pokazatelje kvalitete napona, njihove uzroke i posljedice te metode za poboljšanja. Procijeniti godišnji broj naponskih propada uslijed kratkih spojeva u dijelu elektroenergetskog sustava, te trošak uslijed naponskih propada u industrijskom postrojenju. Analizirati, vrednovati i interpretirati rezultate mjerenja i nadzora kvalitete električne energije. Opisati razdiobe vjerojatnosti stohastičkih događaja u EES-u i Markovljeve modele komponenata i njihovih stanja Definirati pokazatelje pouzdanosti i raspoloživosti prijenosnih i distributivnih mreža Analizirati i procijeniti pokazatelje pouzdanosti prijenosnih i distributivnih mreža korištenjem metode prostora stanja 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Standardi za kvalitetu napona, Pokazatelji kvalitete napona: kolebanje i treperenje napona, naponski propadi i prekidi, previsoki naponi i prenaponi, viši harmonici, naponska nesimetrija. Analiza rezultata mjerenja i nadzora kvalitete električne energije. Stohastička procjena naponskih propada uslijed kratkih spojeva u elektroenergetskom sustavu. Ekonomski učinci loše kvalitete električne energije. Utjecaj obnovljivih izvora na kvalitetu električne energije. Kvaliteta električne energije u naprednim mrežama. Razdiobe vjerojatnosti pogonskih stanja EES-a (Markovljevi modeli prostora stanja i vjerojatnosti, učestalosti i trajanja prekida za serijski, paralelni i mješoviti spoj komponenata. Modeli za stanja rada, popravka, isklopa, stanja generatora i stanja potrošnje. Pokazatelji pouzdanosti prijenosnih mreža, Pokazatelji pouzdanosti distributivnih mreža.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	3,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada projekta iz pouzdanosti prijenosne ili distribucijske mreže	1	1,2,5,7	Prezentacija projekta	Provjera rezultata analize pouzdanosti	0	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> Math H.J. Bollen, Understanding Power Quality Problems, IEEE Press, Wiley, 2000. Zvonimir Klaić: Mjerenje i analiza kvalitete električne energije u distribucijskoj mreži prema EN 50160, magistarski rad, Osijek 2006. Srete Nikolovski „Analiza pouzdanosti EES.a „ Skripta ETF Osijek 1995 						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> HRN EN 50160:2012, Naponske karakteristike električne energije iz javnog distribucijskog sustava IEEE std 1159-1995 – IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality, IEEE Standards Board, 1995. EURELECTRIC: Power Quality in European Electricity Supply Networks, Brussels, 2002. Ph. Feracci: Cahier Technique no. 199 – Power Quality, Schneider Electric, 2001. V. Mikuličić, Z- Šimić „ Modeli pouzdanosti i raspoloživosti i rizika u EES-u I dio“ Kigen, 2008 R. Billinton R.N: Allan „ Reliability Assesment of Large Electric Power Systems“ Kluwer Academic Publisher 1988 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Danijel Topić, Prof.dr.sc. Damir Šljivac	
Naziv predmeta	Modeliranje i upravljanje elektranama na obnovljive izvore energije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s modeliranjem elektrana na OIE i s upravljanjem elektranama na OIE. Prezentirati studentima matematičke i računalne modele sunčanih elektrana. Prezentirati studentima matematičke i računalne modele vjetroelektrana. Prezentirati studentima matematičke i računalne modele hidroelektrana. Prezentirati studentima matematičke i računalne modele geotermalnih elektrana i elektrana na biomasu.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati i razlikovati elektrane na obnovljive izvore energije. 2. Opisati i definirati tehničke karakteristike elektrana na obnovljive izvore energije. 3. Matematički modelirati elektrane na obnovljive izvore energije. 4. Simulirati rad i upravljanje elektrana na obnovljive izvore energije u elektroenergetskom sustavu. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Osnovne karakteristike elektrana na obnovljive izvore energije. Modeliranje sunčanih elektrana. Modeliranje vjetroelektrana. Modeliranje hidroelektrana. Modeliranje elektrana na biomasu. Modeliranje geotermalnih elektrana. Upravljanje sunčanim elektranama, vjetroelektranama, hidroelektranama, geotermalnim elektranama i elektranama na biomasu.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	3	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	13	25
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	23	45

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Lingfeng, Modeling and Control of Sustainable Power Systems, Wang, , Springer 2012.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Wind Energy Generation:Modelling and Control, Olimpo Anaya-Lara, Nick Jenkins, Janaka Ekanayake, Phill Cartwright, Mike Hughes
2. Design of Smart Power Grid Renewable Energy Systems, Ali Keyhani, Wiley, 2011
3. Renewable energy integration: Practical management of variability, uncertainty and flexibility in power grids, L.E. Jones, Academic Press, 2014.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Tomislav Barić/ Izv. prof. dr.sc. Željko Hederić	
Naziv predmeta	Numeričke metode u elektromagnetizmu	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Studentima prezentirati matematičke modele električnih i magnetskih polja za rješavanje pomoću numeričke integracije i diferenciranja, te ih upoznati sa osnovama iz područja numeričkih metoda u elektromagnetizmu. Osposobiti studente za proračune polja primjenom suvremenih programskih alata za numeričke proračune.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Upotrijebiti temeljne fizikalne zakone i matematičke modele električnih i magnetskih polja za rješavanje pomoću numeričke integracije i diferenciranja 2. Opisati iterativne metode u rješavanju sustava jednačbi. 3. Objasniti osnovno o metodi konačnih razlika. 4. Objasniti osnovno o metodi konačnih elemenata. 5. Objasniti osnovno o metodi momenata. 6. Primijeniti komercijalne FEM i BEM programe. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
U kolegiju se ispituju načela i primjena numeričkih metoda za rješavanje praktičnih elektromagnetskih problema (računalni elektromagnetizam). Metoda momenata s primjenom na: elektrostatiku (razdiobe naboja po tijelima), razdiobe struja odvoda (uzemljivači), antene (dijagrami zračenja i razdiobe struje antena), val na vodu. Metoda konačnih razlika: vođenje topline. Metoda konačnih elemenata: vođenje topline, magnetostatika. Hibridne metode. Ujedno se istražuje primjena tradicionalnih analitičkih metoda u elektromagnetizmu: rješenje integralno-diferencijalnih jednačbi kojima postoji rješenje s primjenom na kapacitivnost i induktivnost, razdiobe naboja i struja i dr. Računalno programiranje: izrada algoritama za primjenu metoda momenata, konačnih razlika i konačnih elemenata za gore navedene primjere u praksi.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	1	2,3,4,5	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Z. Haznadar, Elektromagnetska teorija i polja, Liber, Zagreb, 1972.
2. S. Berberović, Teorijska elektrotehnika—odabrani primjeri, Graphis, Zagreb, 1998.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. W.H.A. Schilders, E.J.W. ter Maten, Numerical Methods in Electromagnetics, Vol. 13: Special Volume, ELSEVIER, North Holland, 2005,
2. Z. Haznadar, Ž. Štih, Electromagnetics Fields, Waves and Numerical Methods, IOS Press, Ohmsha, Amsterdam, Vol. 20, 2000.
3. Matthew N.O. Sadiku, Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press; 2 edition, 2000

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof.dr.sc. Damir Šljivac, doc.dr.sc. Danijel Topić	
Naziv predmeta	Obnovljivi izvori električne energije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s tehnologijama proizvodnje električne energije i kogeneracije na obnovljive izvore energije te njihovom tehničkim, ekonomskim i ekološkim svojstvima.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Identificirati važeće europske direktive i zakonsku regulativu za poticanje OIE. Objasniti i opisati sve bitne tehničke i tehnološke pojmove vezane uz elektrane i kogeneracijska postrojenja na OIE. Razlikovati i usporediti stvarna postrojenja na OIE kroz praktična iskustva. Analizirati isplativost izgradnje elektrana i kogeneracijskih postrojenja na OIE. Proračunati osnovne karakteristike elektrana i kogeneracijskih postrojenja na obnovljive izvore energije. Samostalno mjeriti i analizirati električne veličine u postrojenjima na OIE. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Važeće europske direktive i zakonska regulativa za poticanje povećanja udjela obnovljivih izvora u proizvodnji električne energije i kogeneraciji. Osnovna svojstva i trenutni status elektrana i kogeneracijskih postrojenja na OIE. Kogeneracijska postrojenja na biomasu i bioplin. Vjetroelektrane. Termoelektrane s koncentriranim sunčanim zračenjem. Fotonaponski sustavi. Geotermalne elektrane. Male hidroelektrane. Električne sheme i utjecaj pojedinih tehnologija na elektroenergetski sustav. Ekonomika proizvodnje električne energije iz elektrana i kogeneracijskih postrojenja na obnovljive izvore energije.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	2	5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Važeće europske direktive i zakonska regulativa za poticanje OIE u RH

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. L. Jozsa, D. Šljivac, D. Topić, Proizvodnja električne energije iz obnovljivih i obnovljivih izvora energije, udžbenik, ETF Osijek (u izradi, očekivana godina izdavanja: 2016.)
2. D. Šljivac, Z.Šimić, Obnovljivi izvori energije s osvrtom na gospodarenje, HKAIG, 2008.
3. Thomas Ackermann, Wind Power in Power System, Wiley, 2007.
4. G.M. Masters, Renewable and Efficient Electric Power Systems, Wiley 2nd edition 2013.
5. Kaltschmitt, Martin, Streicher, Wolfgang, Wiese, Andreas (Eds.), Renewable Energy Technology, Economics and Environment, Springer, 2007
6. D.Pelin, D.Šljivac, D.Topić, V.Varju, Utjecaj fotonaponskih sustava na regiju,, ETF Osijek, MTA RKK Pecs, 2014.
7. REN21 Renewable Global Status Report (2014.). <http://www.ren21.net>
8. IEA Renewables: <http://www.iea.org/topics/renewables/>
9. EC JRC Strategic Energy Technologies Information System (SETIS) reports: <https://setis.ec.europa.eu/publications/jrc-setis-reports>

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Krešimir Fekete, dr.sc.Goran Knežević	
Naziv predmeta	Planiranje pogona EES-a	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE1, DE2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj predmeta je osposobiti studente za samostalno definiranje i rješavanje optimizacijskih problema kratkoročnog planiranja pogona elektroenergetskog sustava u tržišnim uvjetima.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati osnovne pojmove kratkoročnog planiranja EES-a Opisati slijedeće optimizacijske probleme: ekonomična raspodjela opterećenja, optimalni tokovi snaga, angažiranje agregata hidroelektrana, angažiranje agregata termoelektrana i angažiranje agregata hibridnog sustava Primijeniti ekonomičnu raspodjelu opterećenja i optimalne tokove snaga na zadani model elektroenergetskog sustava u računalnom programu Kreirati optimizacijske probleme angažiranja termoelektrana i hidroelektrana u tržišnim uvjetima uz pomoć računalnog programa Formulirati funkciju cilja i pripadna ograničenja optimizacijskog problema hibridnog modela EES-a 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Uvod - struktura EES-a, osnovni pojmovi kratkoročnog planiranja pogona EES-a, struktura tržišta električnom energijom i principi trgovanja, prognoza opterećenja EES-a, pregled optimizacijskih metoda implementiranih u sustav upravljanja energijom (EMS sustav). Ekonomična raspodjela opterećenja na proizvodne agregate (eng. Economic Dispatch). Optimalni tokovi snaga (eng. Optimal Power Flow). Angažiranje agregata termoeleoktrane (eng. Thermal Unit Commitment). Angažiranje agregata hidroelektrane (eng. Hydro Unit Commitment). Angažiranje agregata hibridnog sustava (eng. Hybrid Unit Commitment) – optimizacijski model kratkoročnog planiranja rada hibridnog sustava koji se može sastojati od različitih tipova hidroelektrana, termoelektrana i vjetroelektrana.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1	4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A.J. Momoh, Electric Power System Applications of Optimization, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A.J. Wood, B.F. Wollenberg, Power Generation Operation and Control, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1996
2. M. Shahidehpour, H. Yaminand Z. Li, Market Operations in Electric Power System – Forecasting, Scheduling and Risk Management, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002
3. D.S. Kirschen, G. Strbac, Fundamentals of Power System Economics, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2004.
4. S. Nikolovski, K. Fekete, G. Knežević, Z. Stanić, Uvod u tržište električne energije, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 2010.
5. L. Söder, M. Amelin, Efficient Operation and Planning of Power System, 8th ed., Stockholm: Royal Institute of Technology, 2007.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr.sc. Ljubomir Majdandžić	
Naziv predmeta	Pogonski strojevi i toplinske primjene OIE	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s tehnologijama dobivanja toplinske energije iz obnovljivih izvora energije, kogeneracijskih i trigeneracijskih sustava. Postaviti model energetske neovisne građevine.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti načelo rada toplinskih strojeva. Upoznati se s tehnologijama dobivanja toplinske energije iz obnovljivih izvora energije Proračunati energiju iz kogeneracijskih i trigeneracijskih postrojenja na OIE. Napraviti model i simulirati potrošnju energije kod energetske neovisne građevine na OIE. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Osnovni dijelovi i načelo rada toplinskih turbina. Parne i plinske turbine. Hidro turbine. Vjetro turbine. Mikro turbine. Motori s unutarnjim izgaranjem na biogoriva (bioplina, biodiesel i bioetanol). Grijanje na biomasu. Manji kogeneracijski i trigeneracijski sustavi u građevinama. Geotermalna energija. Dizalice topline (toplinske pumpe). Pretvorba energije Sunčeva zračenja u toplinsku energiju za pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora. Solarno hlađenje. Solarne termoelektre. Projektiranje i ugradnja hibridnih sustava s vjetroagregatom, kogeneracijom, generatorom na biogoriva ili gorivnim člancima. Matematički model i simulacija energetske neovisne građevine.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Rješavanje zadataka	0.5	4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	8	15
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Izrada seminarskog rada	0.5	4	Konzultacije	Pregledavanje rada	8	15

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Majdandžić, Lj.: Obnovljivi izvori energije, Energetske tehnologije koje će obilježiti 21. stoljeće, Graphis, Zagreb, 2008.
2. Majdandžić, Lj.: Solarni sustavi, Teorijske osnove, projektiranje, ugradnja i primjeri izvedenih projekata, Graphis, Zagreb, 2010.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Šljivac, D., Šimić, Z.: Obnovljivi izvori energije s osvrtom na gospodarenje, udžbenik, ETF Osijek, 2008.
2. Kulišić, P.: Novi izvori energije, Školska knjiga, Zagreb, 1991.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr.sc. Ljubomir Majdandžić	
Naziv predmeta	Pohrana i reverzibilnost energije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE1, DE2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s važnosti pohrane energije i pretvorbi energije te suvremenim mogućnostima reverzibilnosti energije.		
<i>1.2. Uvjeti za opis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za opis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti načelo pohrane i reverzibilnosti energije. Analizirati načine pohrane i reverzibilnosti energije. Proračunati odnos energije uređaja za elektrolizu i energije iz gorivih ćelija. Proračunati pohranu i reverzibilnosti energije kod električnog vozila. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Model pohrane energije. Načelo reverzibilnosti energije. Entropija sustava. Anergija i eksergija sustava. Varijacije zakona o održanju energije. Pohrana energije u obliku kinetičke energije. Pohrana energije u obliku potencijalne energije i reverzibilnost energije. Pohrana električne energije. Pohrana energije u kondenzatoru. Superkondenzatori. Uređaji za elektrolizu vode. Pohrana energije u obliku toplinske energije. Vodik i gorivni članci (ćelije). Električna vozila.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>		

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Rješavanje zadataka	0.5	4	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	8	15
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Izrada seminarskog rada	0.5	4	Konzultacije	Pregledavanje rada	8	15

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, Svezak prvi, drugi i treći, Graphis, Zagreb, 2012.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Incropera, F.P., DeWitt, D.P.: Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley, New York, 1996.
2. Winter, C-J, Nitsch, J.: Wasserstoff als Energieträger, Technik, Systeme und Wirtschaft, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 1986.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc.Srete Nikolovski	
Naziv predmeta	Prijenos i distribucija el. energije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1, DE2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Osposobiti studente za samostalnu analizu i proračun naponskih prilika, padova napona, gubitaka i struja kratkih spojeva u prijenosnim i distribucijskim mrežama. Izbor i projektirane kabelskih mreža. Podučiti ih suvremenim FACTS sustavima za regulaciju napona i tokova snaga u prijenosnim mrežama i prijenosu s istosmjernim kabelima HVDC.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati suvremene FACTS sustave za regulaciju napona i tokova snaga u prijenosnoj mreži 2. opisati HVDC prijenos kabelima i zračnim vodovima, tehno-ekonomska isplativost tog prijenosa 3. opisati topologije distribucijskih mreža prednosti i nedostatke istih 4. modelirati nadomjesne sheme elemenata distribucijske mreže (transformator, trošilo, kondenzatorsku bateriju i prigušnice za proračune tokova snaga i KS 5. proračunati kratke spojeve u izoliranoj i uzemljenoj distribucijskoj mreži 6. proračunati padove napone gubite u distribucijskoj mreži 7. objasniti regulaciju napona u distribucijskoj mreži 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Osnovne konfiguracije prijenosnih mreža izmjenične struje i sheme HVDC prijenosa i FACTS sustava. Karakteristike istosmjernog prijenos visokog napona, Prednosti i nedostaci, troškovi i primjena. SVC , STATCOM i ostalih FACTS sustava Karakteristikama i osnovnim dijelovima.FACTS-a</p> <p>Osnovne topologije distribucijskih mreža, karakteristike, prednosti i nedostaci, načini zaštite i pouzdanosti različitih topologija.</p> <p>Vrste i tipovi distribucijskih trafo stanica, jednopolne sheme, zaštita i tehno ekonomska analiza istih. Vrste distribucijskih mreža s obzirom na način uzemljenja istih. Izravno, uzemljenje preko otpornika, rezonantno uzemljenje i izolirana mreža. Nadomjesna shema transformatora, voda, kondenzatora, prigušnice , trošila i mreže višeg napona. Proračun distributivnih mreža. Planiranje opterećenja potrošača Rusc-ova formula. Struja kratkih spojeva u radijalnim i složenim mrežama.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

		<input type="checkbox"/> ostalo				
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	2,4,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	5,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> 1. B. Štefić, S. Nikolovski, "Prijenos i distribucija el. energije" Skripta ETF Osijek 2008. 2. S. Nikolovski, D. Šljivac "Elektroenergetske mreže - Zbirka zadataka", ETF Osijek 2006 						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Karlo i Marija Ožegović, „ Elektroenergetske mreže“ III ,IV, V, FSB Split Opal d.do.o 2002 2. S.N. Singh „ Electric Power generation, Transmission and Distribution“, Prentice –Hall India 2003 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof.dr.sc. Denis Pelin, izv.prof. dr.sc..Željko Hederić	
Naziv predmeta	Primjena energetske elektronike u elektroenergetici i elektromobilnost	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE2, DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Podučiti studente o primjeni elektroničkih energetske pretvarača pri povezivanju sustava obnovljivih izvora energije s mrežom i/ili trošilima. Upoznati studente sa hibridnim električnim vozilima (HEV), tehnikama modeliranja pogona u svrhu analize i sinteze rada, tokova snaga, integracije i dizajna pogona HEVa.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasificirati sustave obnovljivih izvora energije prema kriteriju povezivosti s pojnom mrežom 2. Opisati osnovne načine povezivanja tipičnih sustava obnovljivih izvora energije s mrežom. 3. Analizirati načine povezivanja tipičnih sustava obnovljivih izvora energije s trošilima i/ili izvorima 4. Definirati osnovne tipove i postupke modeliranja pogona HEVa 5. Analizirati različite režime rada HEVa 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Podjela sustava obnovljivih izvora energije i njihove specifičnosti pri povezivanju na mrežu i trošila. Tipični elektronički energetski pretvarači za povezivanje vjetroelektrana(VE), fotonaponskih elektrana (FN) i gorivnih ćelija na pojnu mrežu i/ili trošila. Modeliranje i analiza tipičnih primjera VE s konstantnom i promjenjivom brzinom vrtnje. Modeliranje i analiza fotonaponskih sustava. Hibridni sustavi.</p> <p>Podjela i podsustavi HEV. Analiza režima rada pogona s obzirom na režime vožnje HEVa. Tokovi snaga i gubici sustava. Definiranje osnovnih sustava upravljanja pogona HEVa. Sustavi upravljanja baterijama.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Izrada seminarskog rada i prezentiranje najboljih studentskih radova	1	3,5	Samostalan rad	Ocjena seminarskog rada i načina prezentacije	0	20
Grupni rad na nastavi	0.5	3,5	Grupni rad	Nadzor izvođenja, Provjera odgovora.	0	10

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. B. Skalicki: Električni strojevi i pogoni , Zagreb FESB 2004
2. I. Flegar: Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S.Sumathi,L.Ashok Kumar, P.Surekha: Solar PV and Wind Energy Conversion Systems, Springer, 2015.
2. A.Keyhani: Smart Power Grid Renewable Energy Systems, John Willey & Sons, 2011.
3. M. Alaküla: Hybrid Drive Systems for Vehicles, Lund University
4. Tallner _Batteries or supercapacitors as energy storage in HEVs1. Lund University

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Marinko Barukčić	
Naziv predmeta	Primijenjeni elektromagnetizam u elektroenergetici	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s temeljnim zakonima kojima se opisuju električna i magnetska polja. Osposobiti studente za srednje složene analize električnih i magnetskih polja. Osposobiti studente za osnovne analize elektromagnetskih valova u prostoru i na prijenosnim vodovima. Upoznati studente s osnovama numeričkih metoda za proračune elektromagnetskih polja. Osposobiti studente za numeričke proračune elektromagnetskih polja upotrebom računalnih programa za simulacije elektromagnetskih polja.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati temeljne fizikalne zakone i matematičke modele električnih i magnetskih polja 2. upotrijebiti temeljne fizikalne zakone i matematičke modele električnih i magnetskih polja za rješavanje srednje složenih problema u električnim i magnetskim poljima 3. objasniti fizikalne zakonitosti koje vladaju u elektromagnetskim poljima 4. postaviti matematičke modele elektromagnetskih polja za rješavanje srednje složenih problema 5. riješiti simulacijom na računalu srednje teške probleme u električnim i magnetskim poljima 6. analizirati dobivene rezultate simulacija na računalu elektromagnetskih polja 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Fizikalne osnove elektrotehnike u prikazu teorije polja. Temeljni zakoni električnih i magnetskih polja. Maxwellove jednadžbe. Granični uvjeti. Poyntingov teorem i Poyntingov vektor - bilanca energije EM polja. Vektorski i skalarni EM potencijali. Elektrostatsko polje. Metode preslikavanja i separacije varijabli. Stacionarne struje, Bio-Savartov zakon, samoinduktivitet i međuinuktivitet. Uvod u teoriju EM valova. Ravni val: osnovne karakteristike, refleksija i lom, modovi propagacije, gustoća energije, protok snage, polarizacija. Ravni val u disperzivnom mediju, prigušeni valovi u vodiču. Propagacija EM valova u slobodnom prostoru i na prijenosnim vodovima. Uvod u numeričke proračune polja. Osnove metode konačnih elemenata.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo <u>domaće zadaće</u>
<i>1.6. Komentari</i>		

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	0
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	30	60
Rješavanje zadataka simulacijom na računalu	1	4,5,6	Domaće zadaće	Provjera točnosti postupka i rješenja zadataka	5	10
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Mehmedović, S. Štefanko, Teorija polja i valova, ETF Osijek, Osijek, 2010. 2. S. Berberović, Teorijska elektrotehnika - odabrani primjeri; Graphis, Zagreb, 1998. 3. http://www.femm.info/wiki/Documentation/ 4. http://www.quickfield.com/free_doc.htm 5. http://maxima.sourceforge.net/documentation.html 6. Predlošci za laboratorijske vježbe 						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Haznadar, Ž. Štih, Elektromagnetizam 1 i 2, Školska knjiga, Zagreb, 1997. 2. http://www.agros2d.org/download/ 3. Knapp Vladimir; Colić Petar: Uvod u električna i magnetska svojstva materijala, Zagreb Školska knjiga 1990 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Zvonimir Klaić	
Naziv predmeta	Projektiranje električnih instalacija, rasvjete i postrojenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE2, DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>
Upoznati studente s vrstama instalacija te vrstama zaštita u NN instalacijama, upoznati ih s konceptom naprednih instalacija. Upoznati studente sa svjetlotehničkim veličinama, izvorima svjetlosti, unutarnjom i vanjskom rasvjetom, sustavima za upravljanje rasvjetom te mjerama učinkovitosti rasvjete. Upoznati studente sa zahtjevima glede projektiranja električnih instalacija i elektroenergetskih postrojenja, s vrstama zaštite od munje, mjerama zaštite u instalacijama na gradilištima te mjerama održavanja elektroenergetskih postrojenja.
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>
Ostvareni uvjeti za upis studija
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. klasificirati sustave uzemljenja niskonaponskih instalacija, vrste zaštite od indirektnog i direktnog napona dodira u niskonaponskim instalacijama, dijelove i način rada sustava naprednih instalacija, vrste električnih shema i dijagrama; 2. definirati osnovne svjetlotehničke veličine, izvore svjetlosti s obzirom na tehnologiju, obilježja unutarnje i vanjske rasvjete, sustave upravljanja i nadzora, mjere učinkovitosti rasvjete, 3. napraviti proračun pada napona i izbora presjeka spojnih vodiča te proračun zaštite od indirektnog dodira, osnovne potrošnje energije za sustav rasvjete, 4. ispitati sigurnost niskonaponskih instalacija, te identificirati najvažnije zahtjeve glede projektiranja električnih instalacija i elektroenergetskih postrojenja u Tehničkom propisu za NN električne instalacije i Zakonu o gradnji, dužnosti i obaveze projektanta, dijelove tehničke dokumentacije, 5. definirati i klasificirati vrste zaštite od munje, tehničke zaštitne mjere od požara u električnim instalacijama mjere zaštite u instalacijama na gradilištima te mjere održavanja elektroenergetskih postrojenja 6. samostalno izraditi projekt rasvjete za učionicu, sportsku dvoranu i raskrižje, projekt električne instalacije i program napredne instalacije stambenog objekta, instalacije postrojenja OIE ili industrijskog postrojenja u programu EPLAN Electric
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>
Temeljni pojmovi i nazivi (mjerne veličine i mjerne jedinice, označavanje sustava niskonaponskih mreža, vrste kvarova, mreža i instalacija). Važeći elektrotehnički propisi i standardi. Gromobranske instalacije. Djelovanje električne struje na ljudsko tijelo. Zaštita od indirektnog i direktnog napona dodira. Vodovi i mreže niskog napona. Pad napona na vodu i izbor voda s obzirom na opterećenje. Vrste trošila i potrošačka postrojenja. Nadstrujni zaštitni organi. Napredne električne instalacije. Osnovne svjetlotehničke veličine, klase rasvjete, kriteriji kvalitete rasvjete i propisi. Unutarnja i vanjska rasvjeta. Sustavi za upravljanje rasvjetom, projektiranje rasvjete. Učinkovitost rasvjete. Legislativa i dokumentacija za projektiranje i izgradnju električnih postrojenja, mreža i instalacija. Zahtjevi projektne dokumentacije, vrste električnih shema. Tehnički propis za NN električne instalacije, Zakon o gradnji. Zaštita od munje i požara u električnim

instalacijama, mjere zaštite u instalacijama na gradilištima te mjere održavanja elektroenergetskih postrojenja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. N. Srb, Niskonaponske mreže i instalacije, Tehnička knjiga, Zagreb, 1991.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Zakon o gradnji
2. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije
3. V. Srb, Kabelska tehnika, priručnik, Tehnička knjiga, Zagreb, 1970.
4. E. Širola, Cestovna rasvjeta, Grafika Hrašće, 1997.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Kruno Miličević	
Naziv predmeta	Industrijska mjerenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studente upoznavati sa specifičnostima procesnih signala i mjerenja u industrijskom okruženju, tehnikama pretvorbe procesnih veličina u električne signale u svrhu boljeg razumijevanja mjernih postupaka kao dijela automatiziranih procesa. Studentima predstaviti mogućnosti odabira procesnog mjernog instrumenta uzimajući u obzir osim zahtjeva točnosti, pouzdanosti i cijene, potrebe održavanja i kalibracije. Prezentirati softverske aplikacije za prikupljanje, obradu i prikaz procesnih mjernih podataka.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepoznati specifičnosti mjernih veličina u industriji 2. Definirati zahtjeve na mjerne metode i opremu u industrijskim postrojenjima 3. Klasificirati mjerna osjetila prema vrsti i izvedbi 4. Nabrojati načine obrade mjernih signala i njihove pretvorbe u digitalni oblik, te tehnologije prijenosa mjernih signala 5. Prepoznati smetnje koje se pojavljuju u industrijskom okruženju te definirati mjere za zaštitu od njih 6. Odabrati vrstu i karakteristike mjernih osjetila i mjernih uređaja za konkretnu zadaću procesnog mjerenja 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Posebni uvjeti za tehničke sustave u industrijskim postrojenjima, uključivo energetska i tehnološka postrojenja. Signalizacija i mjerenje. Ponašanje mjernih signala. Ponašanje mjernih uređaja. Standardni mjerni signali, HART protokol. Senzori: Aktivni i pasivni senzori, tenzori. Elektrodinamički, piezoelektrički, termodinamički, fotoelektrički, magnetski i kemijski senzori. Mjerenja podržana računalom. A/D pretvornici, mjerni hardver i softver u industriji i prikaz PLC uređaja i SCADA-e u funkciji mjerenja. Prikupljanje, obrada i prikaz mjernih podataka s pomoću softverskog paketa LabVIEW. Procesna instrumentacija: Mjerni postupci i senzori za mjerenje: tlaka, razine, protoka, temperature i vlage. Procesna analitika: Mjerni postupci i sustavi za analizu plinova i tekućina. Mjerenje ostalih procesnih veličina. Složeni mjerni sustavi u automatiziranim procesnim postrojenjima. Lokalni i telemetrijski mjerni sustavi u industriji. Povećanje pouzdanosti (high tolerant) i sigurnosti (safety) u industrijskim mjerenjima. Mjerna oprema u eksplozivnim zonama. Odabir odgovarajuće opreme u industrijskim mjerenjima</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe

		<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. Komentari	-					
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	2	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Rješavanje problema zadanog na KV	1.5	2,5,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	10	20
Pisanje seminarskog rada	0.5	2,5,6	Konzultacije	Pregledavanje seminarskog rada	10	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Z. Valter, Procesna mjerenja, ETFOS, Osijek, 2008.						
2. A. Šantić, Elektronička instrumentacija, Školska knjiga, 1993.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. D. Vujević, B. Ferković, Osnove elektrotehničkih mjerenja I II, Školska knjiga, Zagreb, 1996.						
2. R. Malarić, Instrumentation and measurement in electrical engineering, BrownWalker Press 2011.						
3. V. Bego, Mjerenja u elektrotehnici, Školska knjiga, Zagreb, 1990.						
4. Thomas Stauss, Flow Handbook, 3rd Edition, Endress+Hauser Flowtech AG, Reinach, 2006.						
5. Donald R. Gillum, Industrial Pressure, Level and Density Measurement 2nd edition, ISA – Instrumentation, Systems and Automation Society, 2009.						
6. Omega, Transactions in Measurement and Control: Volume 2 Data Acquisition, Putman Publishing Company and OMEGA Press LLC, 1998.						
7. Omega, Transactions in Measurement and Control: Volume 3 Pressure, Putman Publishing Company and OMEGA Press LLC, 1998.						
8. Omega, Transactions in Measurement and Control: Volume 4 Flow and Level, Putman Publishing Company and OMEGA Press LLC, 1998.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof. dr. sc. Dražen Slišković	
Naziv predmeta	Industrijska informatika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente sa zadaćama vođenja složenog proizvodnog procesa, te načinom realizacije sustava za automatsko vođenje procesa, od razine spoja s tehničkim procesom, preko sustava upravljanja, do sustava nadzora procesa i proizvodnje u cjelini. Prikazati primjenu PLC-ova, SCADA sustava te industrijskog komunikacijskog sustava, što su temelji za praktičnu realizaciju sustava za automatsko vođenje vrlo različitih procesa.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati načine vođenja složenog tehničkog (proizvodnog) procesa te objasniti što je informatizacija i automatizacija u vođenju procesa, 2. Opisati strukturu i način rada procesnog računala te njegovu realizaciju u obliku programibilnog logičkog upravljača, 3. Odabrati konfiguraciju PLC-a i napisati upravljački/korisnički program za jednostavnije i složenije zadatke, 4. Objasniti prednosti i nedostatke (de)centralizacije u realizaciji sustava za automatsko vođenje procesa, 5. Opisati ulogu i strukturu programske podrške SCADA, te njena glavna sučelja, 6. Definirati zahtjeve na komunikacijski sustav na pojedinim razinama vođenja te odabrati prikladnu komunikaciju za određenu namjenu, 7. Uspostaviti komunikaciju, s nekoliko komunikacijskih standarda, koristeći Simatic opremu. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Proizvodni sustav i industrijsko postrojenje. Zadaća vođenja procesa i stratifikacija zadataka vođenja. Informatizacija i automatizacija proizvodnog sustava. Osnovna struktura sustava za automatsko vođenje procesa. Primjeri iz prakse. Sustav za mjerenje i prikaz procesnih veličina. Sustav automatskog upravljanja. Digitalna realizacija regulatora. Procesno računalo i programibilni logički kontroler (PLC). Povezivanje procesnog računala s procesom. Upravljačka jedinica - središnja jedinica sustava za automatsko vođenje procesa. Strukture procesne jedinice: centralne i decentralne, hijerarhijske i distribuirane. Nadzorna jedinica - podsustav za komunikaciju operator-proizvodni sustav i procesna baza podataka. Strukture nadzorne jedinice i načini opsluge suvremenog automatiziranog sustava. Oprema za realizaciju procesne i nadzorne jedinice. Komunikacijski sustavi za primjenu u industriji. Prijenosne tehnologije/standardi opće namjene na kojima se temelji većina industrijskih komunikacijskih standarda. Tehnologije za komunikaciju na razini polja i na višim razinama vođenja. Specijalizirane mreže za PLCove. Programska podrška u sustavima za automatizaciju. Korisnički programski alati. Primjeri cjelovitih sustava; za upravljanje i automatizaciju proizvodnih sustava te za nadzor automatiziranog proizvodnog sustava. Informacije važne za projektiranje i održavanje sustava za automatizaciju.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>				
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 40%.	2	5
Rješavanje zadataka	1.3	3,4,5,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.7	3,5,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Slišković, D., Procesna automatizacija – predavanja, ETFOS, Osijek, 2009. 2. Perić, N., Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja, FER, Zagreb, 2000.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Smiljanić, G., Računala i procesi, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 2. Jović, F., Kompjutersko vođenje procesa, Zveza organizacij za tehničko kulturo Slovenije, Ljubljana, 1988. 3. Crispin, A. J., Programmable Logic Controllers and their Engineering Applications, McGraw-Hill Publishing Company, 1997.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Zoran Baus	
Naziv predmeta	Sklopni aparati i VN tehnika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studentima objasniti određivanje karakteristika sklopnih aparata i njihov ispravan odabir za određeno mjesto ugradnje u elektroenergetskom sustavu uz zadovoljavanje potrebnih strujno-naponskih uvjeta. Studente osposobiti za definiranje i prepoznavanje specifičnih problema vezanih za konstrukciju i izbor visokonaponskih komponenti.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati vrste i namjene sklopnih aparata u elektroenergetskim postrojenjima 2. definirati temeljne pojmove koji se odnose na električno polje i proboje u homogenim i nehomogenim električnim poljima 3. objasniti prijelazne pojave i međudjelovanje sklopnih aparata i elektroenergetske mreže 4. analizirati rezultate ispitivanja dobivenih pomoću umjetno proizvedenih visokih istosmjernih i izmjeničnih napona u visokonaponskom laboratoriju 5. analizirati rezultate izračuna struja kratkog spoja u cilju ispravnog odabira sklopnog aparata na promatranom mjestu u elektroenergetskom postrojenju 6. napraviti proračun elektrodinamičkih i toplinskih naprezanja u sklopnim aparatima 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Električno polje. Numerički proračuni električnih polja. Plinoviti dielektrici. Izbijanje u plinu. Probaj u homogenom polju. Probaj u plinu pri nehomogenom električnom polju. Kruti dielektrici. Tekući dielektrici. Udarni napon. Prenaponi. Principi koordinacije izolacije. Putni valovi. Modeliranje elemenata za proračun prenapona. Ispitivanja u tehnici visokog napona, izbijanje i probaj u dielektricima, proizvodnja visokog istosmjernog i izmjeničnog napona u visokonaponskom laboratoriju. Putni valovi, prenaponi i zaštita od prenapona. Električni kontakti i energetske teorije električnog luka. Kontaktni otpor, provlačni i slojni otpor. Svojstva kontaktnih materijala i termičko naprezanje kontakata. Vrste, karakteristike i konstrukcija sklopnih aparata. Podjela i funkcija sklopnih aparata. Prekidači, sklopke, sklopnici, grebenaste sklopke, rastavne sklopke, rastavljači, uzemljivači, osigurači, odvodnici prenapona, iskrište, aparati za upravljačke i pomoćne krugove. Prekidna moć. Ispitivanje, održavanje, izbor i projektiranje sklopnih aparata.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

					<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.5	5,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<p>1. M. Stojkov, Z. Baus, M. Barukčić, I. Provči, Električni sklopni aparati, Slavonski Brod / Osijek : Strojarski fakultet u Slavanskom Brodu, 2015 (udžbenik).</p> <p>2. M. Barukčić, Z. Baus, Osnove električnih sklopnih aparata (zbirka zadataka s numeričkim rješenjima u MATHCAD-u), Elektrotehnički fakultet Osijek, 2010.</p> <p>3. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga - Zagreb, 1967.</p>						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<p>1. F. Greenwood, Electrical Transients in Power Systems, John Wiley & Sons, 1991.</p> <p>2. B. Belin, Uvod u teoriju električnih sklopnih aparata, Školska knjiga-Zagreb, 1987.</p> <p>3. C.H. Flurscheim, Power Circuit Breakers - theory and design, Peter Peregrinus, Ltd., London 1975.</p>						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Predrag Marić	
Naziv predmeta	Stabilnost i prijelazni procesi u EES-u	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studentima objasniti metode analize stabilnosti i prijelaznih stanja elektroenergetskog sustava uz simulacije karakterističnih veličina u simulacijskom sučelju.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<p>1. Opisati općenitu podjelu stabilnosti elektroenergetskog sustava i vladanje komponentata EES u prijelaznim stanjima</p> <p>2. Razumjeti i primijeniti metode za rješavanje elektromagnetskih pojava u prijelaznim stanjima EES</p> <p>3. Razumjeti i primijeniti kriterije naponske stabilnosti, modalnu i participacijsku analizu</p> <p>4. Napraviti proračun karakterističnih veličina u prijelaznim stanjima EES, skicirati P-V i Q-V krivulje te krivulju mjesta korijena.</p> <p>5. Izraditi model i izvršiti simulaciju stanja sustava uz prikaz karakterističnih veličina u simulacijskom sučelju</p> <p>6. Analizirati utjecaj regulatora napona i uzbude, turbinske regulacije, pretvarača, kompenzatora, te obnovljivih izvora energije na stabilnost elektroenergetskog sustava, analizirati oscilatorne frekvencije</p>		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Prijelazna stanja EES - vladanje transformatora, prigušnica i rotacijskih strojeva. Model voda s koncentriranim parametrima, prostiranje vala na višefaznim sustavima. Prijelazni i privremeni prenaponi, dielektrična čvrstoća pri prijelaznim prenaponima, fenomen korone, općenite značajke odvodnika prenapona. Sinkroni generator - krivulja reaktivne snage, spoj generatora s mrežom krutog napona i frekvencije, kriteriji sinkronizacije, asinkroni pogon - karakteristične veličine, resinkronizacija. Pojam stabilnosti EES-a, općenita podjela stabilnosti EES-a.</p> <p>Tranzijentna stabilnost- metoda korak po korak, kritični kut i kritično vrijeme isključenja kratkog spoja, utjecaj regulatora napona i uzbude, turbinske regulacije, pretvarača i kompenzatora. Oscilatorna stabilnost - modalna i participacijska analiza, participacijski faktori, koherencija. Naponska stabilnost, veliki i mali poremećaji, dQ/dV kriterij, dE/dV kriterij, dQ_G/dQ_L kriterij, Q-V krivulje, P-V krivulje, utjecaj regulatora napona i uzbude, naponski kolaps. Stabilnost interkonekcije, inkrementalni model višestrojnog sustava, utjecaj obnovljivih izvora energije na stabilnost elektroenergetskog sustava.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
<i>1.6. Komentari</i>		

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.2	1,2,3,4	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.2	1,2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.6	1,2,3,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Haznadar, Ž. Štih : Elektromagnetizam, Školska knjiga, Zagreb, 1997. 2. J.Machowski, J. W. Bialek, J. R. Bumby :POWER SYSTEM DYNAMICS Stability and Control -Second Edition; John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, PO19 8SQ, United Kindom, 2012 						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul M. Anderson, A. A. Fouad : Power System Control and Stability, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. New York, 1994. 2. PowerFactory User's Manual and Tutorial, DlgSILENT PowerFactory Version 14.0,DlgSILENTGmbH, Gomaringen, 2008. 3. DlgSILENT PowerFactory Version 15, User Manual,DlgSILENTGmbH,Gomaringen, 2013. 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Zoran Baus	
Naziv predmeta	Uzemljivači i sustavi uzemljenja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE1	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studentima objasniti dimenzioniranje sustava uzemljenja elektroenergetskih postrojenja. Studente osposobiti za samostalni izračun i mjerenje otpora uzemljenja elektroenergetskih postrojenja.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati osnovne pojmove uzemljivača i sustava uzemljenja 2. napraviti izračun otpora uzemljenja štapnih, trakastih, temeljnih i mrežastih uzemljivača 3. analizirati sastavljene uzemljivače načinjene kombinacijom skupina trakastih i štapnih uzemljivača 4. izmjeriti otpor uzemljenja elektroenergetskih visokonaponskih postrojenja 5. napraviti proračun otpora uzemljenja i razdiobe potencijala složenih sustava uzemljenja elektroenergetskih postrojenja primjenom računalnog programa 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Vrste uzemljenja, definiranje pojmova uzemljivača i sustava uzemljenja. Karakteristike tla, sezonske promjene otpornosti tla, mjerenja otpornosti tla. Napon dodira, napon koraka i kriteriji zaštite od električnog udara. Teorijske postavke za izračun otpora uzemljenja, osnove numeričkih metoda za analizu sustava uzemljenja. Okomito ukopani uzemljivači, raspodjela potencijala i utvrđivanje otpora uzemljenja štapnog uzemljivača. Trakasti uzemljivač, raspodjela potencijala i utvrđivanje otpora uzemljenja trakastog uzemljivača. Temeljni uzemljivač, armirani temelji kao temeljni uzemljivači. Kombinirani uzemljivač izveden sa skupinama štapnih i trakastih uzemljivača, zrakasti uzemljivači, prstenasti uzemljivači, mrežasti uzemljivači. Uzemljivači instalacija za zaštitu od atmosferskih pražnjenja (impulsni uzemljivači). Redukcijski faktor uzemljenja, primjena metalnog plašta kabela kao uzemljivača, problemi iznošenja potencijala. Posebni uzemljivači. Projektiranje i izvođenje uzemljivača TS 10(20)/0,4 kV i stupova dalekovoda 10(20) kV. Proračun otpora uzemljenja i razdiobe potencijala primjenom programskog paketa CYMGRD za različite konfiguracije uzemljivača.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		

<i>1.7. Obveze studenata</i>							
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9							
<i>1.8. Obveze studenata</i>							
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9							
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					Min	max	
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	3	5	
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	15	
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50	
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30	
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
1. F. Majdandžić, Uzemljivači i sustavi uzemljenja, Graphis, Zagreb, 2004. 2. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga - Zagreb, 1967.							
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
1. A.P. Sakis Meliopoulos, Power System Grounding and Transients: An Introduction, Marcel Dekker, Inc., New York, 1988. 2. M. Padelin, Zaštita od groma, Školska knjiga, Zagreb 1987.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr.sc. Lajos Józsa, doc. dr. sc. Hrvoje Glavaš	
Naziv predmeta	Vođenje elektroenergetskog sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1, DE2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s osnovama regulacije u elektroenergetskom sustavu, s osnovama upravljanja elektroenergetskim sustavom, kao i s mogućnostima zadovoljenja potreba potrošača za snagom i energijom.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Analizirati regulaciju djelatne snage i napona elektrane pri radu na vlastitu mrežu. Analizirati regulaciju djelatne snage i napona elektrane pri paralelnom radu s elektroenergetskim sustavom. Analizirati regulaciju djelatne snage i frekvencije elektroenergetskog sustava. Analizirati kooperaciju višeg stupnja između elektroenergetskih sustava. Analizirati koordiniranu regulaciju napona u elektroenergetskom sustavu. Analizirati zadovoljenje potreba za energijom i snagom u elektroenergetskom sustavu. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Osnovni fizikalni zakoni rada elektroenergetskog sustava. Regulacija djelatne snage i napona elektrane pri radu na vlastitu mrežu. Regulacija djelatne i jalove snage elektrana pri paralelnom radu sa sustavom. Regulacija djelatne snage i frekvencije EES. Kooperacija višeg stupnja između elektroenergetskih sustava. Koordinirana regulacija napona u elektroenergetskom sustavu. Upravljanje _EES-om. Komunikacijski i mrežni protokoli. Prikupljanje podataka iz realnog sustava. Aplikacijski programi. SCADA sustav. Funkcije i struktura centara daljinskog upravljanja. Dispečerski centri za vođenje pogona prijenosnih mreža (NDC-i). Struktura i zadaci programske podrške u NDC-u (EMS). Programi za ON-LINE analizu EE mreža. Programi za OFF-LINE analizu EE mreža (tokovi snaga, naponski plan. Dispečerski centri za vođenje pogona mreža. Funkcije DMS sustava. Centri daljinskog upravljanja u industrijskim postrojenjima. Programska podrška za vođenje industrijskih mreža. Inteligentna obrada alarma u EES-u. Zadovoljenje potreba za energijom i snagom u EES-u.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	2.2	1,2,3,4,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L. Jozsa: Vođenje pogona elektroenergetskog sustava, skripta, ETF Osijek, 2005						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. P. S. R. Murty: Operation and Control in Power Systems, BS Publishers Hyderabad, 2008						
2. M. Zima, M. Bočkarjova: Operation, Monitoring and Control Technology of Power Systems, ETH Zürich, 2007						
3. I. Fagarasan, S. St. Iliescu, N. Arghira, Advances in Power System Control, Proceedings of the 1st Workshop on Energy, Transport and Environmental Control Applications, pp 62-71 ISBN 978-973-618-218-1, Targoviste, 2009						
4. Modern Power System Control and Operation; A. S. DEBS; DSI; 1988; ISBN: ISBN-13 978-0898382655						
5. T. Tomiša: Vođenje elektroenergetskog sustava, sažetak predavanja, FER Zagreb, 2007, http://www.fer.unizg.hr/download/repository/PREDAVANJA%5B1%5D.pdf						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc.Srete Nikolovski	
Naziv predmeta	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Podučiti studente za samostalni izbor i projektiranje i proračune nadstrujne, nad/pod naponske, nad/pod frekvencijske, diferencijalne i distantne zaštite generatora, transformatora, motora, električnih zračnih i kabljskih vodova i elektroenergetskih postrojenja u cjelini		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati funkcije i svojstva zaštite u EES-u 2. opisati principe rada elektromehaničkih strujnih, naponskih i učinskih releja 3. objasniti način rada i sheme distantne zaštite 4. objasniti principe rada i sheme zaštite generatora, transformatora i el. vodova 5. objasniti nadstrujnu i zemljospojnu zaštitu el. mreža 6. simulirati nadstrujne zaštite računalnim programom 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Osnovna zadaća zaštite, principi rada i svojstva zaštite u EES-u. Osnovni zahtjevi pred zaštitu, brzina, selektivnost, osjetljivost i zalihosnost zaštitnih releja. Principi rada elektromehaničkih i statičkih releja strujnih, diferencijalnih, naponskih i učinskih releja. Nadstrujni releji s vremenski neovisnim i ovisnim strujnim karakteristikama. Naponski, frekvencijski i učinski releji. Statički releji s jednom, dvije i više el. veličina. Kvarovi i nedopuštenja stanja generatora. Zaštita od kratkog spoja između statorskih namotaja. Zaštita od zemljospoja namotaja statora. Zaštita od spoja zavojava iste faze. Zaštita od zemljospoja u uzbudnom namotaju. Zaštita od preopterećenja. Zaštita od struja kratkog spoja. Zaštita od previsokog napona. Zaštita od povratne snage (motorskog rada). Zaštita od asinkronog rada (gubitka uzbude). Zaštita od previsokog broja okretaja generator. Zaštita od pregrijavanja generator. Kriteriji za izbor zaštite generatora. Kvarovi i nedopuštenja stanja transformatora. Principi i načini zaštite transformatora. Diferencijalna zaštita. Plinska zaštita (Buholtz). Zaštita od zemljospoja. Trenutna nadstrujna zaštita i zaštita od preopterećenja transformatora (termička zaštita). Zaštita transformatora od struja kratkog spoja u mreži. Zaštita od preopterećenja jezgre transformatora. Zaštita regulacijske sklopke. Kvarovi i opasna pogonska stanja električnih mreža. Zaštita električnih mreža osiguračima. Nadstrujna i usmjerena zaštita. Zemljospojna i usmjerena zemljospojna zaštita. Distantna zaštita. Diferencijalna zaštita pilot vodičima.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

					<input type="checkbox"/> ostalo	
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Rješavanje zadataka	1.5	3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Srete Nikolovski „Zaštita u EES-u“ ETF Osijek 2007.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Network protection and automation Guide, AREVA , priručnik 2011 2. S. Horowic,A. Padke “Power system relaying” RSP Ltd. 1995 3. P.M. Anderson Power systm protection IEEE Press series, New York, 1999 4. C. Russel Mason “The Art &Science of protective relaying” General electric. 5. ABB, SIEMENS Končar katalogi						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof.dr.sc. Vlado Majstorović	
Naziv predmeta	Upravljanje projektima	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u svim izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5 ECTS
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studenti će usvojiti znanja o formalnom definiranju projekata, načinu njegovog pokretanja i odvijanja, timskom radu i formalnom praćenju napretka projekta kroz procese i područja u okviru sustava upravljanja projektima.</p> <p>Studenti će se osposobiti za primjenu metodologije planiranja u praksi, te izradu projektnih planova u predmetnom području. Pored navedenog, studenti će se upoznati sa računalnom podrškom za izradu i vođenje projekata.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati, razlikovati i objasniti osnovne pojmove iz područja organiziranja i upravljanja projektima; Definirati i povezati strategiju sa ciljevima projekata; Razlikovati i povezati osnovne procese i područja upravljanja projektima; Analizirati, odabrati i primijeniti odgovarajuće alate i tehnike planiranja projekata; Primijeniti metodologiju planiranja projekata na praktičnom primjeru i napraviti projektni plan; Analizirati i usporediti različite softvere za upravljanje projektima. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Definiranje pojmova projekt i upravljanje projektima. Strategija i upravljanje projektima. Životni ciklus projekta, izravni projektni sudionici i druge interesno utjecajne skupine na projektu. Odgovarajuća projektna organizacija. Osnovni procesi upravljanja projektima: iniciranje, planiranje, izvođenje, nadzor i kontrola, zaključivanje. Tehnike i alati za planiranje projekata. Područja upravljanja projektima: integracijsko upravljanje projektima, upravljanje obuhvatom projekta, upravljanje projektnim vremenom, troškovima i kvalitetom, upravljanje ljudskim resursima, upravljanje projektnom komunikacijom, upravljanje projektnim rizikom, upravljanje projektnom nabavom. Tehnike planiranja projekata. Računalna potpora upravljanju projektima. Alati za podršku upravljanja projektima. Standardna projektna dokumentacija. Evaluacija i dokumentiranje iskustva.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad

		<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.3	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada projektnog zadatka	1.2	4,5,6	Samostalna izrada projektnog zadatka uz mentorstvo nastavnika	Provjera predanog projektnog zadatka	10	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. V. Majstorovic, Projektni menadžment, Sveučilište u Mostaru, 2010.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. D. Satterson, J. Henessey, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface (2nd Edition), Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, 1997.						
2. A. S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 7th ed., Prentice-Hall, New Jersey, 2005.						
3. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®Guide), PMI, 2010.						
4. H. Kerzner, Project Management Case Studies, Willey, 2004.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Dominika Crnjac Milić	
Naziv predmeta	Menadžment	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u svim izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4 ECTS
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studenti pomoću ovog kolegija upoznaju sve elemente upravljanja poduzećem. Na taj način su spremni uključiti se u rad u gospodarstvu, lakše razvijati konceptualnu vještinu pri obavljanju samostalne djelatnosti ili se istaknuti kao kvalitetan kadar za obnašanje dužnosti upravljanja u poduzeću ili pojedinoj organizacijskoj jedinica.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati i objasniti osnovne funkcije upravljanja 2. Opisati osnovne vještine upravljanja i njihovu važnost za menadžere 3. Objasniti organizacijske pristupe upravljanju 4. Obrazložiti složenost određivanja prikladne organizacijske strukture 5. Analizirati vještine koje pomažu menadžerima da postanu uspješni 6. Usporediti vođenje i upravljanje 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Pojava i razvoj teorije menadžmenta, suvremeni trendovi u teoriji i praksi menadžmenta, menadžerska etika, društvena odgovornost menadžmenta, poslovno planiranje, predviđanje, donošenje odluka, priroda organiziranja, oblikovanje organizacijske strukture i unapređivanja organizacije, pojam strategije, strategijskog menadžmenta i razine strategije, razvoj strategijskog plana, strategijsko upravljanje projektom, selekcija i regrutiranje kadrova, obuka i razvoj kadrova, komuniciranje i komunikacijske vještine-važne za uspješan menadžment, motivacija za rad i motiviranje, upravljanje kompenzacijama (kompenzacije za izvršeni rad, kompenzacije iz udjela dobiti, menadžerske kompenzacije,...), kontroliranje , informacijska tehnologija i menadžment, poslovna inteligencija, menadžerske vještine, Category management.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	x predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice x auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	x samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe x mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari	Studenti pod mentorstvom profesora izrađuju seminarske radove u timovima	

1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	0.7	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad	0.5	1,2,5	Proučavanje literature vezane za zadanu temu seminarskog rada i pisanje seminarskog rada. Izrada u timu	Prema naputcima za pisanje seminarskog rada s kojima su studenti upoznati ocjenjuje se sadržaj i pismeno izražavanje pisane forme seminarskog rada	0	15
Izrada ppt prezentacije i izlaganje teme seminarskog rada	0.5	1,2,5	Studenti prema naputcima nastavnika izrađuju sadržaj prezentacije na zadanu temu seminarskog rada, a istovremeno prateći sadržaj prethodno napisanog rada	Nakon saslušanog izlaganja teme seminarskog rada uz pomoć ppt prezentacije nastavnik dodjeljuje bodove za uspješno odrađenu aktivnost	0	15
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. M. Buble, Management, Ekonomski fakultet Split, Split, 2008.						
2. Z. Lacković, Management elektrotehničkih djelatnosti, Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek, 2008.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Caroselli M., Vještine vodstva za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb, 2014.						
2. Cohen S. P., Vještine pregovaranja za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb 2014.						
3. P. Kotler, K. L. Keller, M. Martinović, Upravljanje marketingom, 14. Izdanje, Mate d.o.o., Zagreb 2014.						
4. Buble M., Klepić Z., Menadžment malih poduzeća: Osnove poduzetništva, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Mostar, 2007.						
5. Certo S., Certo T., Moderni menadžment, Mate d.o.o., Zagreb, 2008.						

6. P. Sikavica, F. Bahtijarević-Šiber, N. Pološki Vokić, Temelji menadžmenta, Sveučilište u Zagrebu, Školska knjiga, Zagreb, 2008

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. S. Rupčić Doc.dr.sc. H. Glavaš	
Naziv predmeta	Stručna praksa iz elektrotehnike	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika	
Status predmeta	Obavezni u svim izbornim blokovima	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	9
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+13)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studenta s radnom sredinom u poduzeću, organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, rukovoditeljima i njihovim nadležnostima, proizvodnom tehnologijom u poduzeću te s propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu vezanim za tehnologiju koju koristi poduzeće. Student se upoznaje s inženjerskim poslovima i zadacima, a može se uz nadzor mentora i aktivno uključiti u ove poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Po završetku prakse student izrađuje izvješće o obavljenoj praksi, koje je u formi uobičajenog inženjerskog komuniciranja.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Upisana druga godina diplomskog studija.		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
1. Prepoznati organizacijsku strukturu proizvodno-poslovnog sustava, kao i poslove i ulogu rukovoditelja u njima, 3. Prepoznati inženjerske zadatke, kao i potrebna znanja i vještine, vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 2. Ovladati propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu, vezanim za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 4. Nabrojiti najvažnije propise i norme vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 5. Ovladati vještinom stručnog pismenog izražavanja i dokumentiranja, važnom u inženjerskom komuniciranju.		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Stručnu praksu studenti realiziraju u trajanju od 200 sati (prosječno 13 radnih sati tjedno). Svaki student pojedinačno realizira stručnu praksu u poduzeću na poslovima za koje se obrazovanjem priprema. Student se, pod vodstvom mentora, upoznaje s organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, s proizvodnom tehnologijom i zaštitom na radu te se uključuje u inženjerske poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Tijekom obavljanja prakse student vodi dnevnik rada. Stručnu praksu organizira Elektrotehnički fakultet u suradnji s inženjerima zaposlenim u poduzećima čija je djelatnost u području elektrotehnike. Ove inženjere Fakultet imenuje mentorima i s njima usklađuje program rada studenata na praksi. Organizacija prakse propisana je Pravilnikom o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. Komentari	-					
1.7. Obveze studenata						
Redovito pohađanje stručne prakse i izvršavanje zadataka zadanih od strane mentora. Tijekom prakse student treba voditi dnevnik rada, a po završetku prakse napisati izvješće o realiziranoj praksi.						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Redovito pohađanje stručne prakse i vođenje dnevnika rada	6,5	1, 2, 3, 4	Stručna praksa	Evidentiranje dolazaka (minimalno potrebno 80%) kroz mentorovu ovjeru dnevnika rada	32	40
Izvršavanje zadataka zadanih od strane mentora	1,5	1, 2, 3, 4	Stručna praksa	Ocjenjivanje uspješnosti od strane mentora	15	30
Pisanje izvješća o realiziranoj praksi	1	5	Stručna praksa	Ocjenjivanje od strane nositelja predmeta	15	30
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Pravilnik o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek 2. Propisi o zaštiti na radu u RH						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
-						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof.dr.sc. Denis Pelin	
Naziv predmeta	Sustavi neprekidnog napajanja	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DE1, DE2, DE3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Studente upoznati s područjem neprekidnih sustava napajanja, čime se stvaraju osnove za razumijevanje rada, ispitivanje, puštanje u pogon i projektiranje sustava.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasificirati vrste sustava neprekidnih napajanja. 2. Definirati osnovne podsustave neprekidnog izvora napajanja s elektroničkim energetske pretvaračima(UPS). 3. Izabrati topološku strukturu UPS-a. 4. Analizirati podsustave UPS-a s obzirom na vrstu i način povezivanja elektroničkih energetskih pretvarača. 5. Testirati i pustiti u pogon jedan odabrani UPS. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Osnovni pojmovi. Podjela sustava neprekidnih napajanja s obzirom na vrste trošila, vrijeme prespajanja i autonomiju. Vrste sustava neprekidnih napajanja. Blok motor –generator. Agregati. Akumulatorske baterije. Neprekidni izvori napajanja e elektroničkim energetske pretvaračima (UPS). Hibridni sustavi. Odabir potrebne snage i topološke strukture UPS-a. Važeće smjernice, norme i propisi.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	23	45
Izrada seminarskog rada i prezentiranje studentskih radova	1	1,2,3	Samostalan rad	Ocjena seminarskog rada i načina prezentacije	0	25

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. D.C.Griffith : Uninterruptible power supplies, Marcel Dekker Inc., New York/Basel,1989.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. I. Flegar: Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010.
2. S.Skok: Besprekidni izvori napajanja, Kigen, Zagreb, 2002.
3. A.Kusko: Emergency/standby power systems; McGraw Hii Book Comp.,New York, 1989.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mentor	
Naziv predmeta	Diplomski rad	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan u svim izbornim blokovima	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	16
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+12)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Definirati studentu temu i zadatak diplomskog rada odgovarajuće znanstveno-stručne razine čime student treba dokazati sposobnost inženjerskog rada pri rješavanju zadataka temeljenih na konkretnom praktičnom problemu. Mentorskim vođenjem studentu pomagati u rješavanju zadanog zadatka.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Ovisi o temi diplomskog rada.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Ovisi o temi diplomskog rada.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		
1.8. Praćenje rada studenata		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ovisi o temi diplomskog rada.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ovisi o temi diplomskog rada.

Smjer Komunikacije i informatika:

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc.Slavko Rupčić	
Naziv predmeta	Elektromagnetska polja i valovi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studente upoznati s zakonitostima generiranja elektromagnetskih polja te generiranja i prostiranja elektromagnetskih valova. Studentima prezentirati postupke analize problema u elektromagnetizmu.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<p>1.Izraziti Maxwellove jednadžbe u diferencijalnom i integralnom obliku i objasniti ih na najjednostavnijim primjerima.</p> <p>2.Primijeniti Maxwellove jednadžbe pri izračunu polja za različite konfiguracije i dinamike promjene naboja u vodljivim i dielektričnim sredinama.</p> <p>3.Primijeniti Poyntingov teorem te izračunati Poyntingov vektor u problemima propagacije EM vala.</p> <p>4.Izračunati komponente električnog i magnetskog polja ravnog vala pri njegovom nailasku na granicu – primjena uvjeta na granici.</p> <p>5.Načiniti analizu zračenja linearne dipol antene.</p> <p>6.Izmjeriti dijagrame zračenja za različite antene.</p>		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Fizikalne osnove elektrotehnike u prikazu teorije polja. Temeljni zakoni električkih i magnetskih polja. Maxwellove jednadžbe. Granični uvjeti. Poyntingov teorem i Poyntingov vektor – bilanca energije EM polja. Vektorski i skalarni EM potencijali. Elektrostatsko polje. Metode preslikavanja i separacije varijabli. Stacionarne struje, Bio-Savartov zakon, samoinduktivitet i međuinduktivitet. Uvod u teoriju EM valova. Ravni val: osnovne karakteristike, refleksija i lom, modovi propagacije, gustoća energije, protok snage, polarizacija. Ravni val u disperzivnom mediju, prigušeni valovi u vodiču. Propagacija EM valova u slobodnom prostoru. Helmholtzova jednadžba. Hertzov vektor. Elementarni dipol. Zračenje linearne antene. Utjecaj neionizirajućeg zračenja na žive organizme.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

1.6. <i>Komentari</i>				Nastava se može održati na engleskom jeziku.		
1.7. <i>Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. <i>Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	2	5
Rješavanje zadataka	3.5	2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	23	45
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	2,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
1.10. <i>Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. E.Zentner, Radiokomunikacije, Školska knjiga, Zagreb, 1989. 2. J.Bartolić, Mikrovalna elektronika, Graphis, 2009.						
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. E.C.Jordan, K.G.Balmain, Electromagnetic waves and radiating systems, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J, 1968. 2. R.F. Harrington, Time-harmonic electromagnetic fields, McGraw-Hill, New York, 1961. 3. J.Kraus, Electromagnetics, McGraw Hill, N.Y. 1984. 4. Z.Haznadar, Elektromagnetska teorija i polja, Liber, Zagreb, 1972.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc.Tomislav Rudec	
Naziv predmeta	Numerička matematika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(30+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studentima objasniti značenje i primjene numeričkih algoritama i metoda u elektrotehnici. Studentima prezentirati rad numeričkih algoritama na konkretnim primjerima i na računalu.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati, izračunati i odrediti pogreške u numeričkim metodama te zaključiti o razlozima zbog kojih dolazi do pogrešaka Analizirati podatke i definirati funkciju koristeći aproksimaciju i interpolaciju te razlikovati metode određivanja funkcija iz zadanih podataka. Postavljati i rješavati sustave linearnih i nelinearnih jednadžbi metodama numeričke matematike Prepoznati problem numeričke integracije i primijeniti na praktičnim primjerima Prepoznati i primijeniti metode na praktične numeričke probleme Koristiti metodu konačnih razlika i metodu konačnih elemenata 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Pogreške. Vrste pogrešaka. Signifikantne znamenke aproksimativnog broja. Pogreška funkcije. Inverzni problem. Interpolacija. Spline interpolacija. Problem interpolacije. Lagrangeov oblik interpolacijskog polinoma. Newtonov oblik interpolacijskog polinoma. Ocjena pogreške. Linearni interpolacijski spline. Kubični interpolacijski spline. Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Norma vektora i matrice. Uvjetovanost. Trokutasti sustavi, Gaussov algoritam i LU-dekompozicija, pivotiranje. QR-dekompozicija, Cholesky-dekompozicija, iterativne metode. Rješavanje nelinearnih jednadžbi. Metoda bisekcije. Metoda jednostavnih iteracija. Newtonova metoda i modifikacije. Rješavanje sustava nelinearnih jednadžbi: Newtonova metoda, kvazi-Newtonove metode. Numerička integracija. Trapezno pravilo. Newton-Cotesova formula. Simpsonovo pravilo. Metode konačnih razlika i konačnih elemenata. MoM metoda.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>

1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9							
1.8. Praćenje rada studenata							
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					Min	max	
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	0	0	
Rješavanje zadataka	1.2	1,2,5,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40	
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50	
Seminarski rad	0.3	1,3,4,6	Usmeno izlaganje	Pitanja na osnovu izloženog	0	10	
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. R.Scitovski, Numerička matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. e-skripta: Zlatko Drmač, Vjeran Hari, Miljenko Marušić, Mladen Rogina, Sanja Singer, Saša Singer, Numerička matematika, Zagreb, 2008. Dostupno na: http://web.math.pmf.unizg.hr/~singer/num_mat/NM_0910/num_mat1.pdf							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. G.Dalquist, A.Björck, NumerischeMethoden, R.OldenbourgVerlag, München, 1972. 2. D.Kincaid, W.Cheney, NumericalAnalysis, Brooks/Cole PublishingCompany, New York, 1996. 3. J.Stoer, R.Bulirsch, Introduction to NumericalAnalysis, 2ndEd.,SpringerVerlag, New York, 1993. 4. W.H.Press, B.P.Flannery, S.A.Teukolsky, W.T.Vetterling, NumericalRecipes, CambridgeUniversityPress, Cambridge, 1989.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Drago Žagar	
Naziv predmeta	Mreže računala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s osnovnim i naprednim žičnim i bežičnim mrežnim tehnologijama. Objasniti studentima važnost kontrole toka i zagušenja u računalnim mrežama te ih upoznati s mehanizmima za kontrolu prometa u mreži. Upoznati studente sa zahtjevima na kvalitetu usluge u mreži te arhitekturama i mehanizmima za ostvarivanje kvalitete. Naučiti studente projektiranju parametara računalne mreže s ciljem optimizacije resursa i kvalitete usluge u mreži.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti prednosti i nedostatke pojedinih mrežnih topologija i arhitektura na konkretnim primjerima primjene računalnih mreža Projektirati temeljne parametre računalne mreže sukladno zahtjevima njezine primjene Izabrati i primijeniti odgovarajući mrežni hardver u svrhu povezivanja računalnih mreža i integracije s globalnom mrežom Implementirati mehanizme i metode za kontrolu toka i kontrolu zagušenja u računalnoj mreži Razumjeti i primijeniti mehanizme i arhitekture za integrirano ostvarivanje kvalitete usluge za različite zahtjeve suvremenih mrežnih aplikacija Primijeniti metode i alate za mjerenje i optimiziranje performansi računalnih mreža... 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Mrežne topologije. Hijerarhija protokola. Osnove teorije mrežnog prometa. Osnovni modeli sustava posluživanja. Širokopolasni pristup u računalnim mrežama (xDSL, optički pristup, Ethernet in the first (last) mile, fiksni bežični pristup i WiMAX). Tehnologije žičnih računalnih mreža. Bežične mreže računala, IEEE 802.11, IEEE 802.16, Bluetooth, IEEE 802.15.4. Povezivanje mreža računala. Spanning tree protokol. Implicitna i eksplicitna kontrola zagušenja u računalnoj mreži. Kontrola toka u računalnoj mreži. Kvaliteta usluge u računalnim mrežama QoS, QoE. Zahtjevi aplikacija na QoS. Mehanizmi za ostvarivanje kvalitete usluge u mreži: oblikovanje prometa, raspoređivanje paketa, kontrola pristupa. Osnovne arhitekture za ostvarivanje kvalitete usluga: model integriranih usluga, model diferenciranih usluga. MPLS. Hibridni QoS modeli. Stvarnovremenski promet u računalnim mrežama. RTP i RTCP protokol. SIP protokol. Upravljanje računalnom mrežom. Projektiranje računalne mreže. Optimizacija performansi računalne mreže. Mjerenje performansi mreže. Usluge u računalnim mrežama. Regulatorni aspekti računalnih mreža.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
--	--	---

1.6. *Komentari*

1.7. *Obveze studenata*

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. *Praćenje rada studenata*

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. *Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu*

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	1	4
Rješavanje zadataka	1	2,3,4,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Seminarski rad	0.5	1,2,3,4,5,6	Izrada seminarskog rada uz konsultacije s nastavnikom	Provjera sadržaja seminara i prezentacija rezultata	6	10

1.10. *Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

1. A. Bažant, et al, Osnovne arhitekture mreža, Element Zagreb, 2014.

1.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

1. W. Stallings, Data and Computer Communications, Tenth Edition, Macmillan Publishing Company, New York, 2014.
2. V. Sinković: „Informacijske mreže“, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
3. J. F. Kurose, K. W. Ross: „Computer Networking: A Top-Down Approach“ (6. izdanje), Addison-Wesley, Boston, 2013.
4. A.S. Tanenbaum, Computer Networks , Fifth Edition, Prentice Hall, 2010.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Marijan Herceg, Doc.dr.sc. Josip Job	
Naziv predmeta	Napredno programiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj predmeta je osposobiti studente za samostalan i discipliniran razvoj namjenske programske podrške primjenom dostupnih biblioteka i mehanizama koje nude programski jezici, operacijski sustavi i sklopovlje. Namjera je kod studenata razviti razumijevanje odnosa i ovisnosti između programske podrške i sklopovske arhitekture.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati posebnosti prevoditelja za ciljanu arhitekturu prilikom izrade namjenske programske podrške. 2. Objasniti postupak prevođenja programskog koda. 3. Objasniti mehanizme zauzimanja memorije i njezinog učinkovitog korištenja 4. Razviti vlastito programsko rješenje zadanog jednostavnog problema za ciljanu arhitekturu. 5. Identificirati i ispraviti greške u namjenskoj programskoj podršci prilikom izrade iste. 6. Ispitati i analizirati razvijeno programsko rješenje. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Zadaci namjenske programske podrške i njene posebnosti. Razvoj i ispitivanje namjenske programske podrške. Dublje upoznavanje s elementima programskog jezika C koji su od značaja za pisanje namjenske programske podrške: veličina i reprezentacija osnovnih tipova; varijable i njihova predstava u fizičkoj arhitekturi; mehanizmi zauzimanja memorije; funkcije; pokazivači; strukture, unije i adresno poravnanje; Prevođenje programskog koda. Sustavi za kontrolu verzija. Osnovne strukture podataka koje su česte kod namjenske programske podrške. Proširenja programskog jezika C za rad s namjenskim sustavima, specijalna proširenja prisutna kod nekih C prevoditelja.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1	1,4,5,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	10	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Richard Heathfield, Lawrence Kirby et al, C Unleashed, SAMS, 2000.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. C99 language standard, ISO/IEC 9899:TC3, ISO/IEC, 2007.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Tomislav Švedek, doc.dr.sc. Davor Vinko	
Naziv predmeta	Mikroelektronika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+30)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studente upoznati s tehnološkim osnovama za realizaciju mikroelektroničkih sklopova. Studentima prezentirati osnovne vještine projektiranja analognih i digitalnih sklopova u zadanoj tehnologiji. Studente upoznati s izradom i vođenjem projekta: od tehničkih zahtjeva, preko projektiranja zadanih sklopova do metoda ispitivanja integriranog sklopa</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati tehnološke osnove za realizaciju mikroelektroničkih sklopova 2. projektirati osnovne analogne i digitalne sklopove u zadanoj tehnologiji 3. upotrijebiti programski alat Quartus za razvoj podsklopova projektnog zadatka 4. integrirati podsklopove projektnog zadatka u funkcionalnu cjelinu 5. testirati rad sklopa projektnog zadatka 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Tehnologija izrade integriranih sklopova: planarna tehnologija na siliciju, hibridna tehnologija tankog i debelog filma. Komponente bipolarnih i unipolarnih integriranih sklopova: tranzistori, diode, otpornici, kondenzatori. Digitalni bipolarni i unipolarni integrirani sklopovi: strujna sklopka, osnovni sklop porodice TTL, ECL, I2L, NMOS, CMOS. Analogni bipolarni i unipolarni integrirani sklopovi: stupnjevi konstantne struje, referentnog napona, stupnjevi za pomak istosmjerne naponske razine, osnovni stupnjevi pojačanja (ZE, ZS), diferencijalno pojačalo, strukture operacijskih pojačala. Tehnike projektiranja integriranih sklopova: PLD, GA, StC, FC. Načela projektiranja složenih mikroelektroničkih analognih i digitalnih sklopova: pojačala, komparatori, A/D i D/A pretvornici, filteri, generatori valnih oblika. DFT - metode ugradnje ispitljivosti u integrirani sklop. Uvod u nanotehnologiju.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari	Nastava se može izvoditi na stranom jeziku (engleski).	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.3	1,2,3,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	2,3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	18	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.2	1,2	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	2	3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	17	22

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. T. Švedek, Osnove mikroelektronike, Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek, 2002.
2. P. Biljanović, Mikroelektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1983.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. N. H. E. West, D. Harris, CMOS VLSI Design, Third edition, Pearson Education, Inc., 2005.
2. A. S.Sedra, K.C.Smith, Microelectronic Circuits, 3.Edition, Saunders College Publishing, New York, 1991.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Irena Galić	
Naziv predmeta	Digitalna obrada signala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Student će se upoznati sa osnovnim tehnikama za digitalnu obradu signala, primjenom FFT u analizi signala, kao i primjenom z-transformacije. Predstaviti studentima realizaciju digitalnih filtara, te procesiranje signala u vremenskoj i frekvencijskoj domeni.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati različite načine analogno digitalne i digitalno analogne pretvorbe signala. 2. Analizirati diskretni linearni vremenski invarijantni (LTI) sustav u vremenskoj domeni i domeni transformacije. 3. Interpretirati i usporediti metode dizajna FIR i IIR filtara. 4. Primijeniti različite metode dizajna digitalnih FIR i IIR filtara u MATLABu i Simulinku. 5. Definirati diskretnu Fourierovu transformaciju (DFT) i njezina svojstva, te koristiti u spektralnoj analizi i obradi signala. 6. Definirati i primijeniti algoritme za brzu Fourierovu transformaciju. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Uvod: karakteristike i klasifikacija vremenski diskretnih signala. Digitalno procesiranje kontinuiranih signala: uzorkovanje, aliasing, kvantizacija i rekonstrukcija. Z-transformacija, područja konvergencije, inverzna transformacija, značajke. Linearni vremenski invarijantni (LTI) diskretni sustavi; konvolucija, impulsni odziv, transfer funkcija. Metode projektiranja IIR i FIR filtara. Svojstva diskretnih Fourierovih redova i transformacije. Spektralna analiza sa DFT i FFT. Vremenski otvori. Multirezolucijska obrada signala, decimacija i interpolacija, polifazna dekompozicija. Osnove adaptivne obrade signala. Osnove višedimenzionalne obrade signala. Primjene DOS-a u obradi govora i glazbe, medicinskih slika, radaru, komunikacijama i automatici.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	2
Rješavanje zadataka	1	1,2,5,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, J. R. Buck, Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, 1999.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M.H. Hayes, Digital Signal Processing, Schaum's outlines, McGraw-Hill, 1999.

S. K. Mitra, Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach, Mc Graw Hill, Singapore, 2006.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Drago Žagar	
Naziv predmeta	Kodovi i kodiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s problematikom optimalnog i zaštitnog kodiranja informacije. Objasniti granične mogućnosti zaštite informacije od grešaka u prijenosu. Prezentirati osnovne i napredne tehnike zaštitnog kodiranja s ciljem odabira optimalne metode kodiranja u zadanim uvjetima komunikacije.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti i opisati temeljna načela komunikacije i procesiranja informacije na izvorištu Primijeniti pravila optimalnog kodiranja informacijskog izvora Odrediti optimalne sigurnosne kodove za zadane uvjete prijenosa informacije Primijeniti algebarske metode i posmačne registre za konstruiranje osnovnih kodera i dekodera linearnih zaštitnih kodova Izabrati odgovarajući zaštitni kod sukladno zahtjevima suvremenih komunikacijskih mreža u pogledu efikasnosti i očekivanog stupnja korekcije pogrešaka 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Komunikacija i procesiranje. Kodiranje informacije na izvorištu. Optimalno kodiranje. Osnovni teorem o kodiranju vijesti. Shannon-Fano metoda optimalnog kodiranja, Huffmanov kod. Aritmetičko kodiranje. LZ algoritam. LZW algoritam. Zaštitno kodiranje. Kapacitet binarnog simetričnog kanala. Moguće i nemoguće područje kodiranja. Usnopljene pogreške (burst errors). Preplitanje (interleaving). Perfektni kodovi. Primjena algebre u zaštiti informacije. Blok kodovi. Kodovi s kontrolom pariteta: paritet s jednim bitom, kodovi s križnim prioritetom, binarni kodovi s ponavljanjem, binarni kodovi s ponavljanjem i paritetom. Hammingovi kodovi. Binarni linearni kodovi. Ciklički kodovi. Primjena pomačnih registara za kodiranje i dekodiranje kodova. Bose-Chaudhury- Hocquenghem kod. Peterson-Gorenstein-Zierler dekodier. Reed-Solomon kodovi. Konvolucijski kodovi. Viterbijev dekodier, Turbo kodovi i svojstva. LDPC kodovi. Efikasnost kodiranja. Primjena kodova u računarstvu i komunikacijama.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	1	4
Rješavanje zadataka	1	2,3,4,5	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Seminarski rad	1	2,3,4,5	Izrada seminarskog rada uz konsultacije s nastavnikom	Provjera sadržaja seminara i prezentacija rezultata	6	10

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. I.S. Pandžić et al, Uvod u teoriju informacije i kodiranje, Element Zagreb, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S. Gravano, Introduction to Error Control Codes, Oxford University Press, Oxford, 2001.
2. M. Purser, Introduction to Error-Correcting Codes, Artech House, Boston-London, 1995.
3. N. Rožić, Informacija i komunikacije, kodiranje s primjenama, Alinea, Zagreb 1992.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Marijan Herceg	
Naziv predmeta	Predajnici	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s teorijskim osnovama rada oscilatora, visokofrekvencijskih ugođenih pojačala, modulatora, sklopova za prilagođenje impedancije, te osposobiti studente za projektiranja osnovnih VF sklopova		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Razumjeti osnovne principe rada oscilatora s negativnim otporom i pozitivnom povratnom vezom 2. Analizirati električne prilike u krugovima LC i RC oscilatora 3. Razumjeti strukturu i princip rada VF pojačala snage 4. Izraditi i analizirati krugove za prilagođenje impedancije 5. Razumjeti osnovne principe rada modulacijskih postupaka zasnovanih na sinusnom i impulsnom signalu nosiocu 6. Poznati strukturu i princip rada pulsno-kodne i delta modulacije 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Oscilatori. Teorija oscilatora sa negativnim otporom i oscilatora sa povratnom vezom. Visokofrekvencijski LC oscilatori. Niskofrekvencijski RC oscilatori. Postupci za poboljšanje stabilnosti amplitude i frekvencije oscilatora. Oscilatori sa kristalom kvarca. Postupci sinteze frekvencije: izravna i neizravna sinteza, petlja fazne sinkronizacije. Visokofrekvencijska pojačala snage (klasa A, B i C). Množila frekvencije. Modulacija sinusnog signala: modulacija amplitude (AM) i argumenta (FM i PM), struktura modulatora i demodulatora. Diskretna modulacija sinusnog signala: modulacija amplitude (ASK), faze (PSK) i frekvencije (FSK), struktura modulatora i demodulatora. Modulacija impulsnog signala: modulacija amplitude (PAM), širine (PDM), pozicije (PPM) i frekvencije (PFM) impulsa, struktura modulatora i demodulatora. Digitalni modulacijski postupci: pulsno-kodna modulacija (PCM) i delta modulacija (DM), struktura modulatora i demodulatora.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	0.7	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	0
Rješavanje zadataka	2.3	2,4	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	20	40
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	3	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. B.Modlic, I.Modlic, Pojačala snage: serija visokofrekvencijska elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
2. B.Modlic, I.Modlic, Titranje i oscilatori, Školska knjiga, Zagreb, 1993.
3. I.Modlic, B.Modlic, Visokofrekvencijska elektronika - Modulacija, modulatori, sintezatori frekvencije, Školska knjiga, Zagreb, 1982.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. I.Modlic, B.Modlic, Visokofrekvencijska elektronika - Oscilatori, pojačala snage, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
2. B.Modlic, I.Modlic, Modulacije i modulatori : serija visokofrekvencijska elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
3. B.Modlic, J. Bartolić, Miješanje, mješala i sintetizatori frekvencije, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
4. G. Gonzalez, Foundations of oscillator circuit design, Artech House, 31. pro 2006.
5. Andrei Grebennikov, RF and Microwave Transmitter Design, a John Wiley & Sons, Inc., 2011.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje	
Naziv predmeta	Multimedijski sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s metodama i međunarodnim normama za kompresiju multimedijskih signala te ih osposobiti za njihovu primjenu u različitim aplikacijama.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> nabrojati i grupirati postupke za kompresiju mirne slike, videa i audia objasniti i primijeniti jedan ili više postupaka za kompresiju bez gubitaka opisati glavne značajke ljudskog vizualnog sustava; objasniti i primijeniti norme za kodiranje mirne slike JPEG i JPEG2000 objasniti osnovne algoritme koji se primjenjuju u kodiranju videa; odabrati parametre i primijeniti kodere za kodiranje videa prema MPEG-2, MPEG-4 Visual, H.261, H.263 i H.264 normama razviti algoritme za obradu mirne slike i videa za različite primjene opisati karakteristike govornog signala i ljudskog audio sustava; objasniti i usporediti osnovne algoritme za kodiranje govora i audia odabrati i primijeniti odgovarajuće kodere, protokole i parametre za prijenos multimedije u različitim aplikacijama 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Uvod: područja primjene multimedije. Osnove ljudske vizualne i audio percepcije s aspekta utjecaja na kompresiju videa i audia. Prezentacija slike na računalu; sustavi boja. Formati digitalne slike. Metode kompresije: entropijske (Runlength, Huffman, aritmetičko, LZW), prediktivne, transformacijske (FFT, DCT, DWT). Norme za kodiranje mirne slike: JPEG i JPEG2000. Digitalizacija videa, norme za kompresiju videa: MPEG-2, MPEG-4 Visual, H.261, H.263, H.264, H.265, SVC. Svojstva i modeliranje govornog signala. Algoritmi i norme za kompresiju govora. Digitalizacija audio signala, kodiranje audia. MPEG-7 i MPEG-21 norme. Paketni prijenos audia i videa. Multimedijski prijenos širokopoljnim mrežama. Multimedija u mobilnim komunikacijama. Komunikacijski protokoli za multimediju, osiguranje kvalitete usluge.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>

	<input type="checkbox"/> terenska nastava					
1.6. <i>Komentari</i>	Nastava se može izvoditi na engleskom jeziku					
1.7. <i>Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. <i>Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	3	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	1,2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1.5	4,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	5	25
1.10. <i>Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Jans-Reiner Ohm: Multimedia Signal Coding and Transmission (Signals and Communication Technology), Springer, 2015. 2. S. Rimac-Drlje, M. Vranješ, D. Vranješ: Multimedijски sustavi, priručnik za laboratorijske vježbe, Sveučilište u Osijeku, 2013.						
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. I.E.G. Richardson: H.264 and MPEG-4 video compression, John Wiley & Sons, 2003. 2. R.C. Gonzales, R.E. Woods: Digital Image Processing, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Tomislav Švedek Doc.dr.sc. Tomislav Matić	
Naziv predmeta	Radio-relejne i satelitske komunikacije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(30+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>
Uspješnim svladavanjem kolegija studenti će upoznati primjere radio-relejnih sustava te razumjeti način rada radio opreme RR veze (MUX, modem, primo-predajnik). Kroz izradu seminarskih radova studenti će naučiti metodologiju projektiranja RR veze te će obrađivati teme iz područja mobilnih satelitskih sustava, satelitskih antena te korištenja satelitskih komunikacija za posebne namjene – TDRSS. Polaznici će steći znanja iz područja Radio-difuzijskih i komunikacijskih satelita, te satelita posebne namjene: orbitalni smještaj.
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>
Ostvareni uvjeti za upis studija
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati i razumjeti temeljne pojmove koji se odnose na digitalne radio-relejne (RR) i satelitske (stacionarne i mobilne) komunikacijske sustave; 2. opisati i objasniti ključne tehničke karakteristike i parametre radio opreme (nisko-šumno ulazno pojačalo, MUX, izlazno pojačalo snage, modem, transponder) te karakteristike tipičnih RR i satelitskih antenskih sustava; 3. razumjeti i analizirati utjecaje uvjeta propagacije, atmosferskih efekata i gušenja slobodnog prostora na kvalitetu RR i satelitskih sustava veze; 4. razumjeti i primjenjivati uvjete planiranja, pouzdanosti i kvalitete RR i satelitskih veza s obzirom na frekvencijski plan: raspored kanala, interferenciju, pojavu parazitarne poprečne veze i intermodulacijskih produkata; 5. opisati metode i primjenjivati postupke planiranja RR veze: procjena nezapriječenosti 1. Fresnelove zone, proračun gušenja na trasi i ispada uslijed fedinga, te primjenu tehnika diverzitija; 6. razumjeti i opisati razliku između radio-difuzijskih, komunikacijskih satelita, te satelita posebne namjene s obzirom na orbitalni položaj, komutaciju na satelitu, utjecaj atmosfere i temperaturu šuma prijemnika.
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>
Primjeri radio-relejnih sustava (analogni, digitalni, malo-kanalni, više-kanalni). Raspodjela elektromagnetskog spektra, planiranje RR veze. Pouzdanost i kvaliteta veze, referentni krug. Radio oprema RR veze: MUX, modem, primo-predajnik. Uvjeti propagacije: atmosferski efekti, gušenje slobodnog prostora. Antene RR veze: značajke antena, vrste antena. Frekvencijski plan: planiranje kanala, interferencija, poprečna veza kod sustava "leđa-na-leđa", intermodulacijski produkti. Projektiranje RR veze: Fresnelova zona, proračun trase, ispadi zbog fedinga, tehnika diverzitija. Sinkrona digitalna hijerarhija. Radio-difuzijski i komunikacijski sateliti, te sateliti posebne namjene: orbitalni smještaj. Tehničke karakteristike i parametri komunikacijskog satelita i zemaljske postaje: antene, nisko-šumna pred-pojačala, izlazna pojačala, transponderi. Komutacija na satelitu. Proračun uzlazne i silazne veze. Utjecaj atmosfere. Temperatura šuma prijemnika. Mobilni satelitski sustavi. Satelitske antene. Korištenje satelitskih komunikacija za posebne namjene – TDRSS.

1.5. Vrste izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. Komentari		Ne izvodi se na stranom jeziku.				
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	5	10
Rješavanje zadataka	1.5	3,4,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Izrada seminarskog rada; Izlaganje seminarskog rada.	1	1,2,5,6	Seminarski rad (S)	Ocjena seminarskog rada; Ocjena izlaganja seminarskog rada	10	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. I.Modlic, B.Modlic, Visokofrekvencijska elektronika - Oscilatori, pojačala snage, Školska knjiga, Zagreb, 1982. 2. I.Modlic, B.Modlic, Visokofrekvencijska elektronika - Modulacija, modulatori, sintezatori frekvencije, Školska knjiga, Zagreb, 1982.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. M.Schwartz, Information, Transmission, Modulation and Noise, McGraw-Hill, 1980. 2. Gerard Maral, Michel Bousquet, Zhili Sun, Satellite Communications Systems: Systems, Techniques and Technology, Wiley, 2009.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc.Slavko Rupčić	
Naziv predmeta	Antene	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studente upoznati s osnovnim parametrima antena i načinima mjerenja istih. Nadalje, studentima prezentirati postupke analize elementarnih izvora zračenja kao i realnih antena.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati temeljne pojmove koji se pojavljuju u području antena i antenskih sustava. Definirati i objasniti osnovne teoreme koji se odnose na antene te elementarne izvore zračenja. Načiniti analizu zračenja linearne dipol i unipol antene. Opisati i razlikovati različite antene po izvedbi, parametrima i primjeni. Analizirati skupove pravilnih i nepravilnih linearnih i planarnih točkastih izvora zračenja identične pobude. Opisati i definirati MIMO antenske sustave. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Parametri antena: polarizacija, dijagram zračenja, impedancija i međuiimpedancija, usmjerenost, dobitak, efektivna površina (duljina i širina), temperatura šuma. Osnovni teoremi i njihove primjene. Elementarni izvori zračenja. Aproksimacije pri izračunavanju polja. Fraunhoferova, Fresnelova i bliža zona. Električki kratki dipol i unipol. Poluvalni i punovalni dipol. Skup točkastih izvora zračenja. Pravilni i nepravilni nizovi. Zračenje mikrotrakastih struktura. MIMO antene i primopredajni sustavi.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>	Nastava se može održati na engleskom jeziku.	
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	2	5
Rješavanje zadataka	3	3,4,5	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. E.Zentner, Radiokomunikacije, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
2. E. Zentner, Antene i radiosustavi, Graphis,Zagreb, 2001.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R.Elliott, Antenna theory and Design, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J, 1981.
2. C.A. Balanis, Antenna Theory – Analysy and Design 3th, John Wiley & Sons, New York, 2005.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc.Slavko Rupčić	
Naziv predmeta	Optoelektroničke komunikacije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studente upoznati s osnovnim zakonitostima propagacije svjetlosti u vođenim i nevođenim medijima. Prezentirati osnovne podsustave optoelektroničkih komuniacijskih sustava, načine moduliranja i multipleksiranja optičkih signala te arhitekture optoelektroničkih mreža.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati najvažnije pojmove koji se pojavljuju u području optoelektroničkih komunikacija. Opisati propagaciju svjetlosti jednomodnim i višemodnim optičkim vlaknima koristeći temeljne zakone propagacije svjetlosti. Analizirati rad osnovnih podsustava optoelektroničkih prijemnika i predajnika zasnovanih na koherentnoj i nekoherentnoj detekciji. Analizirati rad sustava optoelektroničkih prijemnika i predajnika zasnovanih na koherentnoj i nekoherentnoj detekciji. Opisati značajke i načine moduliranja i multipleksiranja optičkih signala (WDM, FDM, SCM, OTDM). Prezentirati način rada i arhitekturu optičkih mrežnih tehnologija. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Teorija optičkih komunikacija. Propagacija svjetla u optičkim vlaknima - vođeni optički val. Svjetlovod, nelinearnosti. Modovi i sprezanje modova. Gušenje, raspršenje, izobličenje. Teorija optičke detekcije. Optički izvori i predajnici. Optički detektori i prijamnici. Optička pojačala. Modulacijski postupci u optičkim komunikacijama. Višekanalni optički sustavi : WDM ,FDM, SCM, OTDM. Optičke mrežne tehnologije. Nevođene optičke komunikacije u atmosferi, antene.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>	Nastava se može izvoditi na engleskom jeziku.	
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	2	5
Rješavanje zadataka	2.3	2,3,4,5	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	1,2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. G. Keiser, Optical Communications Essentials, Mc_Graw Hill, N.Y. 2003.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R.Ramaswami, Optical Networks, Morgan Kaufman Publishe, INC., 1998.
2. Yariv, Optical Electronics in Modern Communications, Oxford University Press, Eng.,1996.
3. R Pramod, Optical measurement Techniques and Applications Norwood ArtechH ouse, 1997.
4. M.Cvijetić, Digitalne svjetlovodne komunikacije, Naučna knjiga, Beograd, 1989.
- 5.G.P.Agrawal, Fiber-Optic communication Systems, John Wiley & Sons, N.Y.,1997.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Krešimir Nenadić	
Naziv predmeta	Internet programiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s načinom rada usluga vezanih za pristup Internetu te razvojem istih tehnologija kroz povijest. Upoznavanje studenata s načinom rada HTTP usluga i zaštitom. Prikaz modernih klijentskih i poslužiteljskih tehnologija pomoću kojih je moguće izraditi dinamičke i moderne web stranice.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti način komunikacije između web preglednika i poslužitelja. 2. Usporediti različite tehnologije i upotrijebiti ih u izradi web dokumenata. 3. Identificirati klijentske i poslužiteljske tehnologije i odabrati odgovarajuće tehnologije za specifični zadatak. 4. Izabrati odgovarajući način pristupa bazi podataka preko weba i povezati s primjerima. 5. Analizirati i riješiti konkretan problem, kombinirati različite tehnologije za izradu web aplikacije i predvidjeti moguća proširenja. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Osnovni pojmovi i razvoj Interneta. Mrežne adrese i dodjeljivanje imena računala, URL, DNS poslužitelj. Osnove mrežnog programiranja: model stranka-poslužitelj i drugi modeli, sustavska podrška mrežnom načinu rada. Osnovne mrežne usluge (telnet, ftp, www) i protokoli (TCP/IP). Pristup Internetu: SLIP, PPP. World wide web: osnove, preglednici, pretraživanje. Sigurnost Interneta: nametnici i zaštita. Pristup izradi www dokumenata. Tehnologije na klijentskoj strani: HTML (sintaksa, standardna struktura, hipertekst, oblici), kaskadni stilovi, osnove JavaScripta, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, JavaApplet, XML, DHTML. Tehnologije na strani poslužitelja: CGI, servleti, PHP, ASP i ASP.NET, cookies. database access through the web (PHP/SQL). Web portali. Izrada i primjeri primjene web aplikacija.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
<i>1.6. Komentari</i>		

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	6	10
Rješavanje zadataka	1.7	2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.8	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. R.W. Sebesta, Programming the World Wide Web (2nd Ed.), Addison-Wesley, Boston, MA, 2004.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. T. Powell, Thomas, Web Design: The Complete Reference. Berkeley, Osborne/McGraw-Hill, NY, 2000.						
2. M. Hall, L. Brown; Core Web programming, A Sun Microsystems Press/Prentice Hall PTR Book, New York, NY, 2001.						
3. K. Kalata, Internet Programming, Thompson Learning, London, 2001.						
4. F. Halsall, Computer Networking and the Internet (5th Ed.), Addison-Wesley, Boston, MA, 2005.						
5. H. Deitel, P. Deitel, T. Nieto, K. Steinbuhler, The Complete Wireless Internet and Mobile Business Programming Training Course, Prentice Hall, New York, NY, 2003.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Krešimir Grgić	
Naziv predmeta	Sigurnost računalnih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente sa sigurnosnom problematikom u suvremenim računalnim sustavima i mrežama (prijetnje, napadi, rizici) i znanjima neophodnim za planiranje, projektiranje parametara i implementaciju suvremenih kriptosustava, sigurnosnih mehanizama i sigurnosnih protokola u računalne mreže i sustave.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati, klasificirati i opisati različite vrste suvremenih simetričnih i asimetričnih kriptosustava Razumjeti i objasniti postojeće sigurnosne prijetnje, napade i rizike u suvremenim računalnim i komunikacijskim sustavima Razumjeti svojstva, karakteristike i način implementacije različitih sigurnosnih sustava i mehanizama namijenjenih suvremenim računalnim mrežama Implementirati različite internetske sigurnosne protokole i standarde unutar računalnih sustava i mreža Identificirati sigurnosne zahtjeve i implementirati sigurnosne mehanizme u različitim vrstama bežičnih mreža 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Osnovni kriptografski pojmovi; Supstitucijske i transpozicijske šifre; Naprave za šifriranje; Primjeri simetričnih kriptosustava i njihova primjena – DES, 3DES, IDEA, RC5, AES...; Linearna i diferencijalna kriptanaliza; Načini rada blokovnih šifri; Pojam javnog ključa; Primjeri asimetričnih kriptosustava i njihova primjena – RSA, Diffie-Hellman, ElGamal, DSA...; Kriptografske hash funkcije; Digitalni potpis; Generatori slučajnih brojeva; Sigurnosna politika i upravljanje rizikom; Sigurnosne prijetnje; Vrste malicioznog softvera; Vrste napada i moguće protumjere; Napadi uskraćivanjem resursa; Vrste i konfiguracija vatrozida; Virtualne privatne mreže; Metode otkrivanja i prevencije upada; Sustavi za otkrivanje upada – HIDS, NIDS; Sigurnost elektroničke pošte; SSL i TLS; HTTPS; Sigurnost IPv4 i IPv6 protokola – IPsec; Autentifikacijski protokoli; Sigurno usmjeravanje; Sigurnost u bežičnim lokalnim mrežama; WEP, WPA, WPA2; Sigurnost u ad hoc i senzorskim mrežama		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	1	4
Rješavanje zadataka	1.1	1,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Seminarski rad	0.4	3,4,5	Izrada i prezentacija seminarskog rada	Provjera sadržaja seminarskog rada i prezentacija rezultata	6	10
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. A. Dujella, M. Maretić, Kriptografija, Element, Zagreb, 2007.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. W. Stallings, Cryptography and Network Security – Principles and Practice, Prentice Hall, New Jersey, 2011.						
2. W. Stallings, Network Security Essentials – Applications and Standards, Prentice Hall, New Jersey, 2013.						
3. W. Stallings, Computer Security – Principles and Practice, Prentice Hall, New Jersey, 2011.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Krešimir Nenadić	
Naziv predmeta	Razvoj mobilnih aplikacija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s tehnologijama za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Pokazati način izrade korisničkog sučelja, funkcionalnosti aplikacije te povezivanje sučelja i funkcionalnosti. Upoznati studente s načinima testiranja aplikacija na uređajima i simulatoru. Izrada dokumentacije izvornog koda.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati programske koncepte specifične za izradu aplikacija za mobilne uređaje. 2. Koristiti platformu za izradu aplikacija za mobilne uređaje. 3. Izraditi složenu mobilnu aplikaciju i programski implementirati dizajnirano sučelje. 4. Provesti strukturno i funkcionalno testiranje aplikacije na stvarnim mobilnim uređajima. 5. Kreirati dokumentaciju izvornog koda aplikacije. 6. Preporučiti alternativne pristupe rješavanju specifičnog problema uočenog tijekom testiranja. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Upoznavanje s alatima za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Glavne komponente mobilne aplikacije. Izrada korisničkog sučelja za mobilne aplikacije. Osmišljavanje programskog rješenje za rješavanje stvarnih problema. Korištenje programskog koncepta specifičnog za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Programaska implementacija dizajna. Programaska implementacija različitih funkcionalnosti. Korištenje i upravljanje sensorima ugrađenim u mobilnim uređajima. Korištenje simulatora prilikom testiranja ispravnosti aplikacija. Provođenje strukturnog i funkcionalnog testiranja na stvarnim mobilnim uređajima. Izrada dokumentacije izvornog koda.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	2	1,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.4	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.3	1,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	0	10
Rješavanje projektnog zadatka	1.3	2,3,4,5	Samostalna izrada programskog rješenja	Testiranje i prezentacija izrađene aplikacije	10	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Razvoj mobilnih aplikacija, Priručnik za edukaciju, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2013.
2. Y. Fain, Programiranje Java, Wrox, 2011.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. Sarang, Java Programming, Oracle Press, 2012.
2. I. F. Darwin, Android Cookbook Problems and Solutions for Android Developers, O'Reilly Media, 2012.
3. R. Cadenhead, Java 6 II izdanje, Kombib, 2008.
4. D. Poo, D. Kiong, S. Ashok, Object-Oriented Programming and Java, Springer Verlag, 2007.
5. Professional Android 4 Application Development, Reto Meier, Wiley, 2012.
6. M. Gargenta, Learning Android - Building Applications for the Android Market, O'Reilly Media, 2011.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Emmanuel Karlo Nyarko Doc.dr.sc. Damir Filko	
Naziv predmeta	Objektno programiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s temeljnim principima objektno orijentiranog programiranja, upoznati ih s programskim jezicima C# i Python, te im prezentirati izradu aplikacija s grafičkim korisničkim sučeljem.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepoznati organizacijsku strukturu i odabrati elemente za objektni model 2. Kreirati korisničke tipove podataka (klase) i iz njih izvesti potrebne objekte 3. Napisati glavni program u odgovarajućem programskom jeziku koji na osnovu objektno orijentiranog pristupa rješava zadani problem 4. Prepoznati pogreške u programskog kodu, ispraviti ih, napraviti izvršnu verziju programa te testirati rad programa 5. Samostalno planirati i izrađivati računalne programe koji rješavaju zadani problem 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Temeljni principi objektno orijentiranog programiranja, razlike u odnosu na proceduralno programiranje. Programski jezici C# i Python. Pojam klase i objekta. Varijable i metode kao dio objekta. Elementi klase i njihova kontrola pristupa. Osnovni postupci stvaranja i uništenja objekta. Životni vijek objekta. Polimorfizam, lista raznorodnih objekata i virtualne funkcije. Nasljeđivanje. Kontrola pristupa nad klasama: privatni, zaštićeni i javni. Preopterećenje operatora. Predložci funkcija i klasa. Rukovanje iznimkama. Predložci. Višenitnost i višenitne aplikacije. Događaji. Izrada aplikacija s grafičkim korisničkim sučeljem.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo <u> projekt </u>
<i>1.6. Komentari</i>	Nastava se može održati na engleskom jeziku.	
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	7	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Projektni zadaci	1	1,2,3,4,5	Izrada projektnih zadataka	Provjera rezultata projektnih zadataka, ocjena prezentacija	0	25

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. L. Jesse: Programming C#, 4th Edition, O'Reilly Media, 2005 - prijevod: Programiranje C#; Antić, Ana; Grgić, Marko

1.11. Dopska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. The Python Tutorial (<https://docs.python.org/2/tutorial/>)
2. C# Tutorial (<http://www.csharp-station.com/tutorial.aspx>)
3. M. Lutz: Learning Python, 5th Edition, O'Reilly Media, 2013

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje	
Naziv predmeta	Mobilne komunikacije	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente sa značajkama propagacije radijskog signala u mobilnim komunikacijskim sustavima, značajkama celularnih sustava, komponenata antenskog sustava baznih postaja te rješenjima u 2G, 3G i 4G sustavima. Osposobiti studente za primjenu stečenih znanja za proračun pokrivenosti signalom i količine prometa u određenoj ćeliji, izbor odgovarajućih komponenata antenskog sustava bazne postaje, izbor parametara određenog mobilnog sustava te mjerenje jakosti električnog polja i vrednovanje rezultata prema važećim normama i propisima.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati i objasniti model kanala, izbor frekvencija za uzlaznu i silaznu vezu, pojavu intermodulacije, Dopplerov efekt te višestaznu propagaciju u mobilnim komunikacijama 2. primijeniti odgovarajući propagacijski model i izračunati pokrivenost signalom kod propagacije radiovala u vanjskim i unutarnjim prostorima 3. objasniti princip celularnih sustava i karakteristike makročelija, mikroćelija i pikoćelija te izračunati promet kod određene vrste ćelija 4. opisati i objasniti značajke komponenata antenskog sustava bazne postaje te izabrati odgovarajuće komponente prema tehničkim specifikacijama 5. objasniti koncept i arhitekturu GSM i UMTS-a, fizičke i logičke kanale, uspostavu poziva, kontrolu odašiljačke snage, modulaciju i kodiranje, predaju poziva 6. objasniti koncept i arhitekturu LTE-a 7. izmjeriti jakost električnog polja i vrednovati izmjerene vrijednosti s aspekta brzih i sporih promjena signala, pokrivenosti signalom te graničnih dozvoljenih vrijednosti prema važećim normama i propisima 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Razvoj mobilnih komunikacijskih sustava; razlike između prve, druge, treće i četvrte generacije. Mobilni radiokomunikacijski kanal; modeli kanala. Karakteristike propagacije u različitim uvjetima, proračun gubitaka, višestazni fading, interferencija, intermodulacija, Dopplerov pomak; propagacijski modeli. Principi celularnih sustava. Makročelije, mikroćelije i pikoćelije. Proračun prometa. Propagacija u zatvorenim prostorima. Antenski sustav bazne postaje. Antene za mobilne uređaje. Koncept i arhitektura GSM-a; GPRS i EDGE. Koncepti i arhitekture 3G i 4G mreža: fizički i logički kanali, uspostava poziva, kontrola odašiljačke snage, adaptivna modulacija i kodiranje, predaja poziva. RAKE prijemnik. Integracija govornih i podatkovnih usluga. Bežične radijske lokalne mreže. Zaštita od neionizirajućih elektromagnetskih polja.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo <hr/>				
1.6. <i>Komentari</i>	Prema potrebi nastava se može izvoditi na engleskom jeziku.					
1.7. <i>Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. <i>Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	3	5
Rješavanje zadataka	2	1,2,3,4	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	18	35
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,4,5,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	4	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.5	1,2,3,4,5,6,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
1.10. <i>Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. S. Rimac-Drlje, Mobilne komunikacije, priručnik za laboratorijske vježbe, zavodska skripta, 2010. 2. E. Zentner, Antene i radiosustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2001.						
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Andreas F. Molisch Wireless Communications, John Wiley & Sons Ltd.; 2011. 2. M. J. Hernando, F. Perez-Fontan, Introduction to Mobile Communications Engineering, Artech House, 1999.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc.Slavko Rupčić	
Naziv predmeta	Prijemnici	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studente upoznati s osnovnim parametrima analognih, digitalnih i optičkih prijemnika. Prikazati osnovne postupke analize rada ovih prijemnika kao i postupke mjerenja koja se izvode na prijemnicima.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati temeljne pojmove koji se pojavljuju u području prijemnih sustava i prijemnika. 2. Analizirati rad osnovnih podsustava analognih heterodinskih i homodinskih te digitalnih prijemnika. 3. Analizirati rad sustava analognih heterodinskih i homodinskih. 4. Analizirati rad digitalnih prijemnika u cjelini. 5. Objasniti razliku koncepta analognih i digitalnih prijemnika te navesti glavne prednosti i mane jednog i drugog sustava. 6. Opisati i objasniti rad optoelektroničkih prijemnika zasnovanih na koherentnoj i nekoherentnoj detekciji. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Karakteristike radioprijemnika: ulazna karakteristika, pojačanje, osjetljivost, faktor šuma, selektivnost, dinamičko područje, neželjeni nadvalovi, stabilnost i točnost frekvencije, izlazne karakteristike. Analogni heterodinski radioprijemnici AM i FM signala (mono, stereo): VF pojačala, oscilatori, mješala, MF pojačala, demodulatori. Digitalni prijemnici, struktura i podsustavi. Emitiranje digitalnih podataka u FM radiodifuziji zvuka: RDS sustav, ARI sustav te AM radiodifuziji: DRM. FDM, TDM i CDM sustavi. Sustavi proširenog spektra i sustavi s posmačnom frekvencijskom modulacijom. Prijemnici u optoelektroničkim komunikacijama. Šum i smetnje u analognim i digitalnim primopredajnim sustavima.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>	Nastava se može održati na engleskom jeziku.	
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.12. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	2	5
Rješavanje zadataka	2	2,3,4,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2.5	2,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40

1.9. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M.Gregurić, Radioprijemna tehnika, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
2. B.Modlic, Miješanje, mješala i sintezatori frekvencija, Školska knjiga, Zagreb, 1995.

1.10. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M.Schwartz, Information transmission, modulation and noise, McGraw-Hill, New York, 1980.
2. I.Zahradka, radiokomunikacijski sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
3. B.Silvello, Coherent Optical Communication Systems, Eugenio Ianonne, 1994.
4. J.Budin, Optičke komunikacije, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 1993.
5. H.Meyr, Digital Communications Receivers, Wiley, 1997.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Davor Vinko	
Naziv predmeta	Primjena mikroupravljačkih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	15+(0+30+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Studente upoznati s arhitekturom i načinom rada mikroupravljača. Studentima prezentirati praktična znanja u radu s AVR mikroupravljačima. Studentima objasniti postupak projektiranja sustava temeljenog na mikroupravljaču, te kako objединiti programski kod i sklopovski dio u funkcionalnu cjelinu.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pronaći i primijeniti informacije iz tehničkih specifikacija (eng. datasheet) mikro-upravljača 2. Analizirati i objasniti rad C programskog koda napisan za mikro-upravljač 3. Testirati rad mikro-upravljača 4. Upotrijebiti programski paket EAGLE i kreirati tiskanu pločicu (PCB) 5. Integrirati C programski kod i sklopovski dio u funkcionalnu cjelinu 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Općenito o mikroupravljačkim sustavima, razlika između mikroročunala i mikroupravljača, RISC arhitektura, popularna rješenja: AVR, PIC, Freescale. Korišteni programski jezici i kompajleri: Arduino, C++, BASCOM, ASSEMBLER, Atmel Studio. Tok projektiranja (engl. Design flow): pisanje koda, kompajliranje (engl. Compiling), postavljanje fuse i lock bitova, programiranje hex datoteke. Karakteristike C programskog jezika kod primjene u mikroupravljačima: rad s pokazivačima, bit operacije, varijable. Komunikacija kod mikroupravljačkih sustava: RS232, I2C, 1Wire. Arhitektura AVR mikroupravljača, registri, ulazno-izlazna sučelja: strujna i naponska ograničenja. Oscilatori: interni RC, kristalni. Analogno-digitalna pretvorba, vremenski sklopovi, komparator. Memorije: Flash, EEPROM, SRAM. Rad sa prekidnim rutinama, sleep načini rada, načini programiranja. Dodavanje senzora i izvršnih članova. Mjerenje istomjernih i izmjeničnih veličina: napona, struje, snage. Upravljanje trošilima veće snage (pulsno-širinska modulacija visoke i niske frekvencije - PWM), projektiranje tiskane pločice, sastavljanje (engl. Assembly), testiranje. Izrada projekta.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<i>1.6. Komentari</i>	Nastava se može izvoditi na stranom jeziku (engleski).	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	1,2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	18	21
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	39
Rješavanje problema zadanog na KV	2	1,3,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Atmel „8-bit AVR Microcontroller with 16K Bytes In-System Programmable Flash“, tehničke specifikacije, Atmel korporacija, 2010
2. Richard H. Barnett, Larry O’Cull, Sarah Cox, “Embedded C Programming and the Atmel AVR”, Delmar, SAD, 2003.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Dhananjay V. Gadre and Nehil Malhotra, „tinyAVR Microcontroller Projects for the Evil Genius“, Mc.Graw-Hill, 2011.
2. John Catsoulis, “Designing Embedded Hardware”, O’Reilly 2005.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Drago Žagar	
Naziv predmeta	Komunikacijski protokoli	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s metodama i postupcima razvoja komunikacijskih protokola. Objasniti osnove i primjenu Petrijevih mreža u razvoju komunikacijskih protokola. Objasniti mehanizme protokola za kontrolu i signalizaciju u komunikacijskim mrežama.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati i objasniti protokolnu arhitekturu suvremenih komunikacijskih mreža 2. Razumjeti i primijeniti osnovne metode i alate za formalnu specifikaciju, verifikaciju i vrednovanje komunikacijskih protokola 3. Upotrijebiti alate i metode za analizu i sintezu komunikacijskih protokola 4. Usporediti različite pristupe rješavanju problema komunikacije na pojedinim slojevima unutar slojevitog protokolnog modela 5. Analizirati mehanizme i protokole upravljanja u suvremenim komunikacijskim mrežama, kao i odgovarajuća protokolna rješenja 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Arhitektura komunikacijskih mreža. Protokoli i arhitektura protokola. Strukturirani razvoj protokola. Faze razvoja protokola. Formalne i poluformalne metode. Specifikacija protokola. Verifikacija protokola. Implementacija protokola. Vrednovanje protokola. Metoda perturbacije stanja. Alati za analizu i sintezu komunikacijskih protokola. Struktura i izvedba Petrijevih mreža. Modeliranje komunikacijskih protokola Petrijevom mrežom. Modeliranje poziva i usluga Petrijevom mrežom. SPIN i Promela. Simulatori protokola. Slojeviti pristup razvoju protokola. OSI model. Hijerarhijski pristup, DoD model. Lokalne mreže i protokoli. Protokoli usmjeravanja. Rezervacijski protokoli, RSVP protokol za rezervaciju resursa. IP protokol i međuumrežavanje. IPv6 protokol, mogućnosti i problematika uvođenja novog protokola. Kontrolni protokoli. Transportni protokoli. Aplikacijski protokoli. Protokoli u pokretnim mrežama. Signalizacijski protokoli. Signalizacija za funkcije obrade poziva i usluga. Konceptualni model inteligentne mreže. CAS (R2), CCS. SS7 protokolni stog i OSI model. H.248, BICC, SIP-T, SIP-I. Protokol za pokretanje sjednice. Protokol za opis sjednice SDP. Protokoli za upravljanje mrežom.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

		<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. Komentari		Engleski jezik				
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	1	4
Rješavanje zadataka	1.7	2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Seminarski rad	0.8	3,4,5	Izrada seminarskog rada uz konsultacije s nastavnikom	Provjera sadržaja i prezentacija rezultata	6	10
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. W. Stallings, Data and Computer Communications, Tenth Edition, Macmillan Publishing Company, New York, 2014.						
2. Gerard J. Holzmann, Design and Validation of Computer Protocols, Prantice Hall, New Jersey, 1991.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. I. Lovrek: "Modeli telekomunikacijskih procesa - Teorija i primjena Petrijeve mreže", Školska knjiga, Zagreb, 1997.						
2. A. Bažant, et al, Osnovne arhitekture mreža, Element Zagreb, 2014.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Josip Job	
Naziv predmeta	Internet objekata	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studente upoznati s osnovnim teorijskim znanjima i praktičnim vještinama iz područja Interneta objekata te ih osposobiti za samostalan i timski rad na projektima prikupljanja, pohranjivanja, obrade i vizualizacije podataka u skladu s paradigmom Interneta objekata.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati osnovne elemente IoT sustava. 2. Koristiti osnovne alate za razvoj programskog koda mikroupravljačkog sustava. 3. Primijeniti odgovarajuće biblioteke za upotrebu senzora u mikroupravljačkom sustavu. 4. Predložiti dizajn IoT sustava za zadani jednostavni problem. 5. Primijeniti teorijske osnove u izradi jednostavnog sustava interneta objekata. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvod u Internet objekata (engl. Internet of Things - IoT). IoT tehnologije (elementi, sklopovi, komunikacija, platforme i razvojna okruženja). IoT arhitektura i infrastruktura. Sklopovski zasnovani objekti. Prikupljanje i pohranjivanje podataka (mehanizmi, protokoli, aplikacije i usluge). Pristup podacima. Korisnička sučelja i načini prikazivanja podataka. Razumijevanje konteksta. Sigurnost u IoT sustavima. Primjena Interneta objekata: industrija, meteorologija, poljoprivreda, medicina, pametne kuće, pametni gradovi.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	3	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	5	10
Izrada seminarskog rada	2	5	Seminarski rad	Prezentacija seminarskog rada	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A. Bahga, V. Madiseti, Internet of Things: A Hands-on-Approach, Arshdeep Bahga & Vijay Madiseti, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Dieter Uckelmann, Mark Harrison, Florian Michahelles, Architecting the Internet of Things, Springer, 2011.
2. Charalampos Doukas, Building Internet of Things with the Arduino: 1, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.
3. H. Zhou, The Internet of Things in the Cloud: A Middleware Perspective, Boca Raton, CRC Press, 2012.
4. A. McEwen, Hakim Cassimally, Designing the Internet of Things, John Wiley & Sons, 2013.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof.dr.sc. Vlado Majstorović	
Naziv predmeta	Upravljanje projektima	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5 ECTS
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studenti će usvojiti znanja o formalnom definiranju projekata, načinu njegovog pokretanja i odvijanja, timskom radu i formalnom praćenju napretka projekta kroz procese i područja u okviru sustava upravljanja projektima.</p> <p>Studenti će se osposobiti za primjenu metodologije planiranja u praksi, te izradu projektnih planova u predmetnom području. Pored navedenog, studenti će se upoznati sa računalnom podrškom za izradu i vođenje projekata.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za opis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za opis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati, razlikovati i objasniti osnovne pojmove iz područja organiziranja i upravljanja projektima; Definirati i povezati strategiju sa ciljevima projekata; Razlikovati i povezati osnovne procese i područja upravljanja projektima; Analizirati, odabrati i primijeniti odgovarajuće alate i tehnike planiranja projekata; Primijeniti metodologiju planiranja projekata na praktičnom primjeru i napraviti projektni plan; Analizirati i usporediti različite softvere za upravljanje projektima. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Definiranje pojmova projekt i upravljanje projektima. Strategija i upravljanje projektima. Životni ciklus projekta, izravni projektni sudionici i druge interesno utjecajne skupine na projektu. Odgovarajuća projektna organizacija. Osnovni procesi upravljanja projektima: iniciranje, planiranje, izvođenje, nadzor i kontrola, zaključivanje. Tehnike i alati za planiranje projekata. Područja upravljanja projektima: integracijsko upravljanje projektima, upravljanje obuhvatom projekta, upravljanje projektom vremenom, troškovima i kvalitetom, upravljanje ljudskim resursima, upravljanje projektom komunikacijom, upravljanje projektom rizikom, upravljanje projektom nabavom. Tehnike planiranja projekata. Računalna potpora upravljanju projektima. Alati za podršku upravljanja projektima. Standardna projektna dokumentacija. Evaluacija i dokumentiranje iskustva.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad

		<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.3	4,5	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada projektnog zadatka	1.2	4,5,6	Samostalna izrada projektnog zadatka uz mentorstvo nastavnika	Provjera predanog projektnog zadatka	10	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. V. Majstorovic, Projektni menadžment, Sveučilište u Mostaru, 2010.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. D. Satterson, J. Henessey, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface (2nd Edition), Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, 1997.						
2. A. S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 7th ed., Prentice-Hall, New Jersey, 2005.						
3. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®Guide), PMI, 2010.						
4. H. Kerzner, Project Management Case Studies, Willey, 2004.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. S. Rupčić Doc.dr.sc. H. Glavaš	
Naziv predmeta	Stručna praksa iz elektrotehnike	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika	
Status predmeta	Obavezni u svim izbornim blokovima	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	9
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+13)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studenta s radnom sredinom u poduzeću, organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, rukovoditeljima i njihovim nadležnostima, proizvodnom tehnologijom u poduzeću te s propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu vezanim za tehnologiju koju koristi poduzeće. Student se upoznaje s inženjerskim poslovima i zadacima, a može se uz nadzor mentora i aktivno uključiti u ove poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Po završetku prakse student izrađuje izvješće o obavljenoj praksi, koje je u formi uobičajenog inženjerskog komuniciranja.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Upisana druga godina diplomskog studija.		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
1. Prepoznati organizacijsku strukturu proizvodno-poslovnog sustava, kao i poslove i ulogu rukovoditelja u njima, 3. Prepoznati inženjerske zadatke, kao i potrebna znanja i vještine, vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 2. Ovladati propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu, vezanim za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 4. Nabrojiti najvažnije propise i norme vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 5. Ovladati vještinom stručnog pismenog izražavanja i dokumentiranja, važnom u inženjerskom komuniciranju.		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Stručnu praksu studenti realiziraju u trajanju od 200 sati (prosječno 13 radnih sati tjedno). Svaki student pojedinačno realizira stručnu praksu u poduzeću na poslovima za koje se obrazovanjem priprema. Student se, pod vodstvom mentora, upoznaje s organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, s proizvodnom tehnologijom i zaštitom na radu te se uključuje u inženjerske poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Tijekom obavljanja prakse student vodi dnevnik rada. Stručnu praksu organizira Elektrotehnički fakultet u suradnji s inženjerima zaposlenim u poduzećima čija je djelatnost u području elektrotehnike. Ove inženjere Fakultet imenuje mentorima i s njima usklađuje program rada studenata na praksi. Organizacija prakse propisana je Pravilnikom o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. Komentari	-					
1.7. Obveze studenata						
Redovito pohađanje stručne prakse i izvršavanje zadataka zadanih od strane mentora. Tijekom prakse student treba voditi dnevnik rada, a po završetku prakse napisati izvješće o realiziranoj praksi.						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Redovito pohađanje stručne prakse i vođenje dnevnika rada	6,5	1, 2, 3, 4	Stručna praksa	Evidentiranje dolazaka (minimalno potrebno 80%) kroz mentorovu ovjeru dnevnika rada	32	40
Izvršavanje zadataka zadanih od strane mentora	1,5	1, 2, 3, 4	Stručna praksa	Ocjenjivanje uspješnosti od strane mentora	15	30
Pisanje izvješća o realiziranoj praksi	1	5	Stručna praksa	Ocjenjivanje od strane nositelja predmeta	15	30
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Pravilnik o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek 2. Propisi o zaštiti na radu u RH						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
-						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Dominika Crnjac Milić	
Naziv predmeta	Menadžment	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4 ECTS
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studenti pomoću ovog kolegija upoznaju sve elemente upravljanja poduzećem. Na taj način su spremni uključiti se u rad u gospodarstvu, lakše razvijati konceptualnu vještinu pri obavljanju samostalne djelatnosti ili se istaknuti kao kvalitetan kadar za obnašanje dužnosti upravljanja u poduzeću ili pojedinoj organizacijskoj jedinica.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati i objasniti osnovne funkcije upravljanja 2. Opisati osnovne vještine upravljanja i njihovu važnost za menadžere 3. Objasniti organizacijske pristupe upravljanju 4. Obrazložiti složenost određivanja prikladne organizacijske strukture 5. Analizirati vještine koje pomažu menadžerima da postanu uspješni 6. Usporediti vođenje i upravljanje 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Pojava i razvoj teorije menadžmenta, suvremeni trendovi u teoriji i praksi menadžmenta, menadžerska etika, društvena odgovornost menadžmenta, poslovno planiranje, predviđanje, donošenje odluka, priroda organiziranja, oblikovanje organizacijske strukture i unapređivanja organizacije, pojam strategije, strategijskog menadžmenta i razine strategije, razvoj strategijskog plana, strategijsko upravljanje projektom, selekcija i regrutiranje kadrova, obuka i razvoj kadrova, komuniciranje i komunikacijske vještine-važne za uspješan menadžment, motivacija za rad i motiviranje, upravljanje kompenzacijama (kompenzacije za izvršeni rad, kompenzacije iz udjela dobiti, menadžerske kompenzacije,...), kontroliranje , informacijska tehnologija i menadžment, poslovna inteligencija, menadžerske vještine, Category management.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	x predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice x auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	x samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe x mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Komentari	Studenti pod mentorstvom profesora izrađuju seminarske radove u timovima	
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	0.7	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad	0.5	1,2,5	Proučavanje literature vezane za zadanu temu seminarskog rada i pisanje seminarskog rada. Izrada u timu	Prema naputcima za pisanje seminarskog rada s kojima su studenti upoznati ocjenjuje se sadržaj i pismeno izražavanje pisane forme seminarskog rada	0	15
Izrada ppt prezentacije i izlaganje teme seminarskog rada	0.5	1,2,5	Studenti prema naputcima nastavnika izrađuju sadržaj prezentacije na zadanu temu seminarskog rada, a istovremeno prateći sadržaj prethodno napisanog rada	Nakon saslušanog izlaganja teme seminarskog rada uz pomoć ppt prezentacije nastavnik dodjeljuje bodove za uspješno odrađenu aktivnost	0	15

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Buble, Management, Ekonomski fakultet Split, Split, 2008.
2. Z. Lacković, Management elektrotehničkih djelatnosti, Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek, 2008.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Caroselli M., Vještine vodstva za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb, 2014.
2. Cohen S. P., Vještine pregovaranja za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb 2014.
3. P. Kotler, K. L. Keller, M. Martinović, Upravljanje marketingom, 14. Izdanje, Mate d.o.o., Zagreb 2014.
4. Buble M., Klepić Z., Menadžment malih poduzeća: Osnove poduzetništva, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Mostar, 2007.
5. Certo S., Certo T., Moderni menadžment, Mate d.o.o., Zagreb, 2008.
6. P. Sikavica, F. Bahtijarević-Šiber, N. Pološki Vokić, Temelji menadžmenta, Sveučilište u Zagrebu, Školska knjiga, Zagreb, 2008

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje Doc.dr.sc. Mario Vranješ	
Naziv predmeta	Digitalna videotehnika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Upoznati studente s analognim i digitalnim televizijskim sustavima te primjenom normi za kodiranje videosignala u digitalnoj televiziji. Osposobiti studente za samostalan razvoj programske podrške za digitalne televizijske prijemnike, koji uključuje rukovanje sklopovljem televizijskog prijemnika, razvoj programske podrške srednjeg sloja, korištenje protokola u digitalnoj televiziji i preuzimanje i korištenje podataka iz digitalnog prijenosnog toka, kao i dizajn osnovne televizijske aplikacije.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati karakteristike videosignala; izabrati parametre za digitalizaciju i kompresiju videosignala te vrednovati njegovu kvalitetu 2. objasniti primjenu DCT, procjenu i nadomještanje pokreta, te primjenu različitih normi kod kodiranja videosignala 3. objasniti izvorsko i kanalno kodiranje, modulaciju i jednofrekvencijsku mrežu kod DVB-T 4. objasniti zaštitu sadržaja i uvjetni pristup sadržajima u digitalnoj televiziji 5. razviti programske podršku za digitalni televizijski prijemnik, uključujući korištenje protokola te preuzimanje i korištenje podataka iz prijenosnog toka 6. dizajnirati osnovne televizijske aplikacije 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Sustavi analogne televizije. Digitalizacija komponentnog i kompozitnog video signala. Vremenska i prostorna korelacija. Procjena i nadomještanje pokreta, proračun vektora pokreta. Kodiranje tekstone. Entropijsko kodiranje. Primjena normi MPEG-2, H.264/AVC i H.265 u digitalnoj televiziji. Ocjena kvalitete videa. Pregled normi za digitalnu televiziju. DVB-T: izvorsko i kanalno kodiranje, modulacija, jednofrekvencijska mreža. Organizacija programskih i prijenosnih tokova. MPEG-2 prijenosni tok, signalizacijske informacije i organizacija postupka dopremanja audio, video i podatkovnih tokova do prijemnika. Arhitektura sklopovlja i programske podrške DTV prijemnika. Zaštita sadržaja, uvjetni pristup sadržaju kroz DVB-CSA, DVB-CI i CI+ norme. Arhitekture sklopovlja i programske podrške sustava s uvjetnim pristupom.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

		<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava				
1.6. <i>Komentari</i>	Prema potrebi nastava se može izvoditi na engleskom jeziku.					
1.7. <i>Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. <i>Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	3	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	4	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	5,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Priprema dokumentacije za projektni zadatak	0.5	5,6	Konstrukcijske vježbe	Provjera kvalitete dokumentacije	10	15
1.10. <i>Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Međunarodne preporuke za digitalnu televiziju: www.etsi.org/standards , www.dvb.org/standards						
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Walter Fischer: Digital Video and Audio Broadcasting Technology , A Practical Engineering Guide, Third Edition, Springer, 2010. 2. Harve Benoit: Digital Television-Satellite, cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in teh DVB Framework, Focal Press (Elsevier), 2008. 3. I.E.G. Richardson: H.264 and MPEG-4 video compression, John Wiley & Sons, 2003.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Tomislav Matić	
Naziv predmeta	Biomedicinska elektronika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+0+30)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Svladavanjem kolegija studenti će razumjeti fizikalne osnove elektrofiziologije, nastajanje i karakteristike najvažnijih bioelektričkih signala (EKG, EEG, EMG, itd.) te specifičnosti analogne i digitalne obrade bioloških signala. Studenti će steći znanja mjerenja impedancije bioloških tkiva i bioloških neelektričnih pojava, poput mjerenja krvnog tlaka. Pristupnici će biti upoznati s biomedicinskom opremom koja se trenutno koristi u medicini. Nakon uspješno savladane nastave, biti će upoznati s arhitekturom osnovnih elektroničkih sklopova unutar biomedicinskih uređaja te načelima njihovog rada.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti osnove elektrofiziologije te nastanak bioloških potencijala. Definirati način generiranja i značajke osnovnih bioelektričkih signala (EKG, EEG, EMG, ERG). Opisati značajke sučelja biološke tvari i elektrode te definirati nadomjesne električne sheme sučelja biološke tvari i elektrode. Projektirati elektroničke sklopove za mjerenje biološke impedancije i osnovnih bioelektričkih signala (EKG, EEG, EMG). Opisati osnovne arhitekture bežičnih senzorskih mreža na ljudskom tijelu. Primijeniti znanja iz osnova elektrofiziologije te značajki bioelektričkih signala na izradu sklopa za mjerenje bioelektričkih signala i neelektričnih pojava. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Osnove elektrofiziologije, nastajanje i karakteristike najvažnijih bioelektričkih signala (EKG, EEG, EMG, itd.) te specifičnosti analogne i digitalne obrade bioloških signala. Sučelje biološke tvari i mjernih uređaja, vrste elektroda.</p> <p>Blokovska i sklopovska arhitektura uređaja za mjerenje bioelektričkih signala te mjerne smetnje i načini njihovog potiskivanja. Mjerenje impedancije bioloških tkiva i bioloških neelektričnih pojava, poput mjerenja krvnog tlaka. Uređaji za elektrostimulaciju i elektroterapiju.</p> <p>Arhitektura osnovnih elektroničkih sklopova unutar biomedicinskih uređaja te načela njihovog rada. Bežične senzorskih mreža na ljudskom tijelu (Body Area Networks - BAN) i prijenos signala komunikacijskim kanalom unutar ljudskog tijela (Intra Body Communication).</p> <p>VF kirurški nož, hemodijaliza, elektromedicinski uređaji za dobivanje slike (rentgen, ultrazvuk, CT, PET, SPECT, MRI, Nuklearna medicina, termografija).</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe

	<input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. <i>Komentari</i>	Moguće izvođenje na engleskom jeziku					
1.7. <i>Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. <i>Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Konstrukcijske vježbe (KV)	0.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	0
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1.5	2,4,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Pisanje seminarskog rada	1	1,3,4	Seminarski rad (S)	Pregledavanje seminarskog rada; Ocjena izlaganja rada.	15	30
1.10. <i>Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. A. Šantić: Biomedicinska elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 2. A. Šantić: Elektronička instrumentacija, 3. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1993.						
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. J.D. Bronzino: The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition, CRC Press 1999. 2. J.J.Carr, J.M.Brown; Introduction to Biomedical Equipment Technology; Prentice Hall; 1998. 3. J. G. Webster (Ed.); Medical Instrumentation: Application and Design; John Wiley&Sons, N.Y. ; 1995.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Goran Martinović	
Naziv predmeta	Zeleno računarstvo	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studente upoznati sa i uključiti ih u procese razvoja, unaprjeđenja i primjene ekološki prihvatljivih računalnih tehnologija. Studentima pokazati obujam i načine utjecaja računalnih sustava na okoliš te im prezentirati načine prepoznavanja mogućnosti zelenog napretka. Studentima prenijeti aktualna znanja o (energetski) učinkovitim sklopovskim i programskim tehnologijama.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati i razumjeti utjecaj računarstva na okoliš 2. procijeniti energetske prihvatljivost računalnog sustava upotrebom odgovarajućih metrika i alata 3. definirati i objasniti temeljne pojmove o zelenim sklopovskim i programskim računalnim tehnologijama 4. primijeniti tehnologije smanjenja frekvencije i napona te smanjenja obradbene sposobnosti sklopovskih komponenata u izradi programske podrške 5. identificirati potencijalne propuste u energetske učinkovitosti postojećih računalnih sustava 6. analizirati i samostalno izraditi plan ozelenjivanja računalnog sustava 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Uvodno o utjecaju računarstva na okoliš. Vrednovanje energetske učinkovitosti računalnih sustava. Dizajn održivih računalnih sustava. Slojevi primjene zelenih tehnologija u računarstvu. Osnove računalnog sklopovlja. Zelene tehnologije računalnog sklopovlja. Skaliranje frekvencije i napona obradbenih jedinica. Prigušivanje obradbene sposobnosti jedinica sklopovlja. Ostale tehnologije smanjenja utjecaja računalnog sklopovlja na okoliš. Raspodijeljeno i paralelno računarstvo. Programske tehnologije smanjenja energetskog traga. Energetski svjesni modeli programske podrške. Energetski svjesne programske paradigme. Programska implementacija sklopovskih tehnologija smanjenja utroška energije. Energetski svjesni operacijski sustavi. Računalni sustavi niskog energetskog traga SoC i MPSoC. Tehnologije ugradnje i hlađenja podatkovnih i obradbenih sjedišta. Objedinjavanje zelenih tehnologija u gotova rješenja.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	8	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Istraživanje, analiza i pisanje izvještaja, grupni rad	1	2,3,5,6	Seminarski rad	Analiza i provjera seminara, provjeravanje zaslužnosti unutar grupe	10	20
Rješavanje zadataka, odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera i analiza riješenih zadataka i odgovora na pitanja	10	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gruber, Ralf, and Vincent Keller. <i>HPC@green It: Green High Performance Computing Methods</i>. Berlin: Springer-Verlag, 2010. 2. Urs Hoelzle and Luiz Andre Barroso, <i>The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines (1st ed.)</i>. Morgan and Claypool Publishers, 2009. (dostupno na http://www.cs.berkeley.edu/~rxin/db-papers/WarehouseScaleComputing.pdf) 						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hu, Wen-Chen, ed. <i>Sustainable ICTs and management systems for green computing</i>. IGI Global, 2012. 2. Albert Y. Zomaya and Young Choon Lee. 2012. <i>Energy Efficient Distributed Computing Systems (1st ed.)</i>. Wiley-IEEE Computer Society Pr. 3. Krpić, Zdravko; Horvat, Goran; Žagar, Drago; Martinović, Goran, <i>Towards an energy efficient SoC computing cluster</i>, Proceedings of 37th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (2014), str. 178 – 182 4. Martinović, Goran; Krpić, Zdravko, <i>Towards Green HPC Blueprints</i>, Proceedings of the Second International Conference on Cloud Computing, GRIDS, and Virtualization, Rim: IARIA, 2011, str. 113 – 118 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Ivica Lukić	
Naziv predmeta	Napredno Web programiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Izborni u izbornim blokovima: DK1, DK2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj predmeta je studentima pojasniti i proces dizajniranja korisničkog sučelja kao i same pozadinske aplikacije pri razvoju internet aplikacija. Studenti će se upoznati sa složenim programskim sučeljima koji se koriste pri razvoju internet aplikacija, što se bitno razlikuje od uobičajenih postupaka razvoja internet aplikacija bez korištenja razvojnih programskih sučelja. Studenti će upoznati novija programska sučelja za brzi razvoj kvalitetnih i interaktivnih internet aplikacija.		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usporediti različite tehnologije na klijentskoj strani za izradu internet aplikacija 2. Usporediti različite tehnologije na serverskoj strani za izradu internet aplikacija 3. Koristiti složena programska rješenja temeljena na naprednim Web tehnologijama i servisima 4. Analizirati i riješiti konkretan problem, kombinirati različite tehnologije i programska sučelja za izradu web aplikacije 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
Pristup izradi www dokumenata upotrebom različitih tehnologija i programskih sučelja. Upoznavanje sa MVC konceptom. Tehnologije na klijentskoj strani: HTML (sintaksa, standardna struktura, hipertekst, oblici), kaskadni stilovi, JavaScript, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, jQuery, AngularJS, Bootstrap. Tehnologije na strani poslužitelja: PHP, ASP i ASP.NET, pristup bazi podataka (PHP/SQL), CakePHP, Zend, Laravel. Izrada naprednih internet aplikacija i primjeri primjene. Dio nastave na predmetu se odvija kroz samostalni istraživački rad kroz praćenje osnovnih izvora i najnovijih tehnologija.		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	6	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Projekt	1	2,3,4	Samostalna izrada Web aplikacije	Provjera riješenog zadatka	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R. Delorme, Programming in HTML5 with Javascript and CSS3, Microsoft Press, Redmond Washington, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. L. Reville, jQuery 2.0 Development Cookbook, Published by Packt Publishing Ltd. Livery Place 35 Livery Street Birmingham B3 2PB, UK, 2014.
2. K. Williamson, Learning AngularJS, Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472, 2015.
3. L. Ullman, PHP Advanced and Object-Oriented Programming: Visual QuickPro Guide (3rd Edition), Peachpit Press, 1301 Sansome Street, San Francisco, CA 94111, 2012.
4. R. Nixon, Learning PHP, MySQL & JavaScript With jQuery, CSS & HTML5, O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, 2014.
5. A. K. Pande, jQuery 2 Recipes, Apress, Apress Media LLC 233 Spring Street New York, NY 10013, 2014.
6. C. Pitt, Pro PHP MVC, Apress, Apress Media LLC 233 Spring Street New York, NY 10013, 2012.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Damir Blažević Doc. dr. sc. Krešimir Grgić	
Naziv predmeta	Projektiranje računalnih mreža	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Polaznicima pružiti praktična znanja iz područja projektiranja računalnih mreža. Kroz predavanja i vježbe osposobiti ih za analizu potreba korisnika, dizajniranje, projektiranje, konfiguraciju, implementaciju, analizu i otklanjanje nepravilnosti u radu računalne mreže. Polaznike upoznati s pravnom i tehničkom regulativom iz područja projektiranja i gradnje. Poseban naglasak staviti na izradu projektne dokumentacije, troškovnika, konfiguracijskih datoteka mrežnih uređaja (računala posebne namjene), njihovu implementaciju i održavanje. Upoznati polaznike s praktičnim pristupom implementacije kvalitete usluge u specifičnom mrežnom okruženju.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepoznati i opisati probleme u upravljanju suvremenim računalnim mrežama 2. Demonstrirati izradu LAN komunikacijskih kabela, napraviti i provjeriti ispravnost jednostavne i proširene LAN mreže po mrežnim slojevima, upotrijebiti analizator mrežnog prometa, objasniti rezultate 3. Izračunati i odabrati adresnu shemu IP adresa i maski za proizvoljno zadanu mrežu 4. Planirati i projektirati lokalnu računalnu mrežu, izabrati i obrazložiti odabir pasivne i aktivne mrežne opreme 5. Napraviti konfiguracijsku datoteku za mrežni uređaj (preklopnik i usmjerivač) prema zadanim uvjetima, izvršiti implementaciju na mrežni uređaj i analizirati rad uređaja 6. Klasificirati i kategorizirati vrste mrežnog prometa, kreirati i testirati liste za filtriranje mrežnog prometa, predložiti postavke QoS-a 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Uvod u pravnu i tehničku regulativu vezanu uz projektiranje računalnih mreža. Izrada projektne dokumentacije. Računalne mreže. Vrste i podjela računalnih mreža. Pasivni i aktivni mrežni uređaji. Računalno sklopovlje i softver. Izrada konfiguracijskih datoteka za mrežne čvorove. Projektiranje računalnih mreža, specifikacija opreme, izgradnja i održavanje. Implementacija postavki kvalitete usluge. Izrada pristupnih listi.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

					<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,4,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	4	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Rješavanje zadataka	1	2,3	Kontrolne zadaće	Provjera riješenih zadataka	8	20
Seminarski rad	1	1	Rad u paru	Predaja seminarskog rada i prezentacija	0	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ol style="list-style-type: none"> M. Radovan, Računalne mreže 1, Digital Point Tiskara, Rijeka 2010. M. Radovan, Računalne mreže 2, Digital Point Tiskara, Rijeka 2011. 						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ol style="list-style-type: none"> L.L.Peterson, B.S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, Morgan Kaufmann, Burlington (Massachusetts), 2012. H.Fred, Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Addison-Wesley, London, 1996. 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mentor	
Naziv predmeta	Diplomski rad	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika	
Status predmeta	Obavezan u svim izbornim blokovima	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	16
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+12)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Definirati studentu temu i zadatak diplomskog rada odgovarajuće znanstveno-stručne razine čime student treba dokazati sposobnost inženjerskog rada pri rješavanju zadataka temeljenih na konkretnom praktičnom problemu. Mentorskim vođenjem studentu pomagati u rješavanju zadanog zadatka.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Ovisi o temi diplomskog rada.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Ovisi o temi diplomskog rada.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		
1.8. Praćenje rada studenata		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ovisi o temi diplomskog rada.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ovisi o temi diplomskog rada.

Studij Računarstvo:

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Željko Hocenski	
Naziv predmeta	Algoritmi i arhitektura DSP	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Studentima prezentirati teorijska, simulacijska i praktičnih znanja iz područja arhitekture, algoritama i programiranja procesora za digitalnu obradu signala (DSP).		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati zahtjeve na procesor za digitalnu obradu signala 2. Skicirati i objasniti arhitekture procesora za digitalnu obradu signala 3. Razlikovati pojedine funkcionalne jedinice procesora za digitalnu obradu signala 4. Primijeniti programske alate za simulaciju i razvoj programske podrške procesora za digitalnu obradu signala 5. Razviti programsko rješenje u asemblerskom i C programskom jeziku 6. Primijeniti i demonstrirati programsko rješenje na DSP razvojnom sustavu 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvod. Zahtjevi na procesor u izvođenju algoritama za digitalnu obradu signala: IIR, FIR, FFT.</p> <p>Arhitektura procesora za digitalnu obradu signala: RISC, DSP, put podataka. MAC jedinica, ALU jedinica, posmačni sklop, memorijska organizacija, arhitekture sabirnica, arbitracija, načini adresiranja. Instrukcijski skup, formati podataka, načini predstavljanja brojeva; osnovne operacije, kompleksna aritmetika, konvolucija, vektorska aritmetika, paralelna obrada podataka. Programski jezici C, assembler, algoritmi, razvojni alati i programiranje DSP-a, rad u stvarnom vremenu. Primjena DSP-a: obrada zvuka, obrada slike, računalni vid, kodiranje i dekodiranje videa.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	2	5
Rješavanje zadataka	1	2,3,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	18	35
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	11	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. Lapsley, J. Bier, A. Shoham, E. A. Lee: DSP Processor Fundamentals, Architectures and, Wiley-IEEE Press, 1997.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. F. Mayer-Lindenberg, Dedicated Digital Processors, Methods in Hardware/Software System Design; 1. Edition, John Wiley & Sons 2004.
2. D. Markovic, R. W. Brodersen, DSP Architecture Design Essentials (Electrical Engineering Essentials), Springer 2012.
3. S. Mitra, Digital Signal Processing with Student, September 2010, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2010.
4. P. Pirsch, Architectures for Digital Signal Processing, John Wiley & Sons, 1998.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Ivica Crnković	
Naziv predmeta	Automati i formalni jezici	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Studentima prezentirati principe formalnih jezika i automata. Dati im pregled formalnih jezika, te uvid u Turingov stroj i osnovne komputacije.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis studija					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1. imati uvide u formalne jezike 2. vladati regularnim jezicima, gramatikama i izrazima 3. vladati kontekstno neovisnim jezicima, gramatikama i automatima 4. imati uvid u Turingov stroj i osnove komputacije					
1.4. Sadržaj predmeta					
Beskontekstni jezici. Kontekstno osjetljivi jezici. Stablo izvoda. Gramatike i strojevi: hijerarhija Chomskog, svojstva zatvorenosti, regularni i konačni jezici. Potisni automati i beskontekstne gramatike. Parsing. Turingov stroj i teorija jezika. Principi čvrste točke u teoriji jezika. Indukcije. Vrste semantika: operacijska, obilježna i aksiomska. Izračunljivost. Problem zaustavljivosti i neodlučnosti. Goedelov teorem. Church – Turingova teza.					
1.5. Vrste izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> audiorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 67%.	5	10
Rješavanje zadataka	1	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. Linz, An Introduction to Formal Languages and Automata, Jones & Bartlett, 5th edition, 2012.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S. Srblić, Uvod u teoriju računarstva, Element, Zagreb, 2007.

2. S. Srblić, Prevođenje programskih jezika, Element, Zagreb, 2007.

3. Moll R., Arbib M.A. i Kfoury A.J., An introduction to formal language theory, Springer Verlag 1987.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Irena Galić	
Naziv predmeta	Digitalna obrada signala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Student će se upoznati sa osnovnim tehnikama za digitalnu obradu signala, primjenom FFT u analizi signala, kao i primjenom z-transformacije. Predstaviti studentima realizaciju digitalnih filtara, te procesiranje signala u vremenskoj i frekvencijskoj domeni.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati različite načine analogno digitalne i digitalno analogne pretvorbe signala. 2. Analizirati diskretni linearni vremenski invarijantni (LTI) sustav u vremenskoj domeni i domeni transformacije. 3. Interpretirati i usporediti metode dizajna FIR i IIR filtara. 4. Primijeniti različite metode dizajna digitalnih FIR i IIR filtara u MATLABu i Simulinku. 5. Definirati diskretnu Fourierovu transformaciju (DFT) i njezina svojstva, te koristiti u spektralnoj analizi i obradi signala. 6. Definirati i primijeniti algoritme za brzu Fourierovu transformaciju. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Uvod: karakteristike i klasifikacija vremenski diskretnih signala. Digitalno procesiranje kontinuiranih signala: uzorkovanje, aliasing, kvantizacija i rekonstrukcija. Z-transformacija, područja konvergencije, inverzna transformacija, značajke. Linearni vremenski invarijantni (LTI) diskretni sustavi; konvolucija, impulsni odziv, transfer funkcija. Metode projektiranja IIR i FIR filtara. Svojstva diskretnih Fourierovih redova i transformacije. Spektralna analiza sa DFT i FFT. Vremenski otvori. Multirezolucijska obrada signala, decimacija i interpolacija, polifazna dekompozicija. Osnove adaptivne obrade signala. Osnove višedimenzionalne obrade signala. Primjene DOS-a u obradi govora i glazbe, medicinskih slika, radaru, komunikacijama i automatici.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	2
Rješavanje zadataka	1	1,2,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, J. R. Buck, Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1999.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M.H. Hayes, Digital Signal Processing, Schaum's outlines, McGraw-Hill, 1999.
2. S. K. Mitra, Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach, Mc Graw Hill, Singapore, 2006.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Tomislav Rudec	
Naziv predmeta	Diskretna matematika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR3, DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(30+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta:		
Naučiti studente pojmove i jednostavne primjere iz matematičke logike, teorije skupova i teorije brojeva. Pripremiti studente za cjeloživotno učenje i korištenje matematičkih struktura, relacija i operacija kao alata u primjeni.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta:		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1. Definirati i u zadacima koristiti osnovne činjenice iz logike sudova. 2. U sudovnim jednadžbama koristiti činjenice iz logike sudova. 3. Definirati osnovne činjenice iz teorije skupova. 4. U zadacima koristiti činjenice iz teorije skupova. 5. Definirati i u zadacima koristiti osnovne činjenice iz teorije brojeva i diofantskih jednadžbi.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Matematička logika. Uvod u logiku. Logika sudova. Alfabet logike sudova. Semantika i sintaksa. Logičke operacije. Tablice istinitosti. Tautologije. Konjunktivna i disjunktivna normalna forma. Sudovne jednadžbe. Prirodna dedukcija. Osnove teorije skupova. Skupovne operacije. Vennovi dijagrami. Binarne relacije. Relacije ekvivalencije. Particija skupa. Relacije poretka. Osnove teorije brojeva. Cijeli brojevi. Djeljivost i prosti brojevi. Kongruencije. Eulerova funkcija. Eulerov teorem i mali Fermatov teorem. Uvod u diofantske jednadžbe.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	0
Rješavanje zadataka	2.3	1,2,3,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.2	1,2,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Zadaci zadani na nastavi i za domaći uradak	1.5	2,3,4,5	Domaći uradak	Pitanja na osnovu izloženog	0	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. e- skripta: Stanford Encyclopedia of Phylosophy, Classical Logic
2. e-skripta: Mladen Vuković: Logika
3. e-skripta: M. Vuković i V. Čačić: Teorija skupova (PMF Zagreb)
4. e-skripta: Andrej Dujella: Uvod u teoriju brojeva PMF - Matematički odjel, Sveučilište u Zagrebu

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. D. Žubrinić: Diskretna matematika, Element, Zagreb, 1997.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Željko Hocenski	
Naziv predmeta	Dizajn računalnih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Studentima prezentirati teorijska i praktična znanja iz područja dizajna računala, mikroprocesora i mikroprocesorskih sustava. Student se uči prepoznavati specifične probleme područja dizajna mikroprocesora, mikroupravljača i računala. Stječu se vještine primjene alata za dizajn sklopovlja i programske podrške, simulaciju rada i verifikaciju dizajna. Predstavljaju se alati i instrumentacija za razvoj i dijagnosticiranje ispravnosti rada računala kao digitalni osciloskop, logički analizator, programator za FPGA integrirane sklopove, programski paketi za projektiranje digitalnih integriranih sklopova (kao MicroSIM, OrCAD, Cadence i drugi)</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati, prepoznati i opisati funkcionalnosti računalnih sustava 2. razlikovati, objasniti i usporediti rad pojedinih arhitektura računalnih sustava 3. analizirati i usporediti rad različitih jednostavnih i složenih računalnih sustava 4. razviti i demonstrirati jednostavne procesorske sustave s perifernim jedinicama 5. primijeniti i testirati jednostavne procesorske sustave na razvojnim maketama 6. interpretirati i obrazložiti rad razvijenih i primijenjenih procesorskih sustava 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Organizacija računala. Mikroprocesor. Primjer 8-bitovne organizacije. Mikroprocesori porodice Intel. Dijagram stanja i primjena pri dizajnu. Načini adresiranja. Građa skupa naredbi. Formati naredbi. Mikrooperacije i jezici za registarski prijenos (RTL). Jezici za opis sklopovlja (VHDL). Dizajn mikroprocesora. Dizajn jednostavne središnje jedinice. Jednosabirnički dizajn. Dizajn sa dvije i tri sabirnice. Verifikacija dizajna. Dizajn upravljačke jedinice mikroprocesora. Mikrosljednik. Mikroinstrukcije i nanoinstrukcije. Izvođenje aritmetičkih operacija. Aritmetika čvrstog zarez. Aritmetika pomičnog zarez. Organizacija memorijskog sustava. Priručna memorija. Virtualna memorija. Organizacija ulazno-izlaznih jedinica. Programski ulaz i izlaz. Prekidni sustav. Izravan pristup memoriji. Ulazno-izlazni procesor. Arhitektura RISC. Skup naredbi. Cjevovodi. Arhitektura CISC. Paralelno procesiranje. Paralelizam u jednoprocorskom sustavu. Višeprocorska organizacija. Komuniciranje u višeprocorskom sustavu. Organizacija memorije. Operacijski sustav. Alternativne paralelne arhitekture.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
<i>1.6. Komentari</i>		

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	1	2
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	4	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Rješavanje zadataka 1	1.5	1,2,3,4	Kontrolna zadaća (1/2 pismenog ispita)	Provjera riješenih zadataka	12	25
Rješavanje zadataka 2	1.5	1,2,3,4	Kontrolna zadaća (1/2 pismenog ispita)	Provjera riješenih zadataka	12	25
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. J.D.Carpinelli, Computer Systems Organization & Architecture, Addison Wesley, 2001.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
<ol style="list-style-type: none"> D.Sima, T. Fountain, P.Kacsuk, Advanced Computer Architectures - A Design Space Approach, Addison Wesley, 1997. B.B. Brey, The Intel Microprocessors 8086-8088, 80186-80188, 80286, 80386, 80486, Pentium Pro Processor and Pentium II, Architecture, Programming and Interfacing, Prentice Hall, 2000. K. Hwang, D. DeGroot: Parallel Processing for Supercomputers and Artificial Intelligence, McGraw-Hill, New York, 1989. Volnei A. Pedroni, Circuit Design and Simulation with VHDL, Second Edition, London, 2010 David Harris, Sarah Harris, Digital Design and Computer Architecture, Second Edition, 2012 David A. Patterson and John L. Hennessy, Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface, 2013 William Stallings, Computer Organization and Architecture (9th Edition), 2012 Mario Kovač, Arhitektura računala, 2015 V.P.Heuring, H.F.Jordan, Computer Systems Design and Architecture, Addison Wesley, 1997. S.Ribarić, RISC i CISC arhitektura, Školska knjiga, Zagreb, 1994. 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Ivica Crnković	
Naziv predmeta	Modeliranje i dizajn programskih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Prezentirati studentima principe modeliranja i dizajna softverskih sustava. Upoznati studente s jezicima za modeliranje programskih sustava, te s raznim vrstama programskih sustava.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Dizajnirati i modelirati programske sustave koristeći jezike za modeliranje. Modelirati programske sustave koristeći jezik UML. Analizirati svojstva sigurnosti programskih sustava Razumjeti vođenje programskih projekata Imati uvid u razne vrste programskih sustava kao sustave u realnom vremenu, sigurnosno kritične sustave i raspodijeljene sustave. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Kolegij daje uvod iz principa modeliranja i dizajna velikih i kompleksnih programskih sustava. Većina današnjih programskih sustava zahtijeva sustavni pristup u specifikaciji i dizajnu na višem apstraktnom nivou od programskih jezika. Kolegij obuhvaća uvod u opći konceptualni dizajn, tj. softversku arhitekturu. Studentima će pružiti teorijsku bazu za dizajniranje sustava, arhitektonske definicije jezike, UML, pravila dizajniranja (design patterns), dizajn temeljen na modelima i komponentama. Uz to će studenti usvojiti i praktično znanje dizajniranja sustava putem laboratorijskih vježbi i projekata.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	5	10
Rješavanje zadataka	1.5	1,2,3,4,5	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	1,2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Ian Sommerville, Software Engineering (6.ed.), Addison Wesley, Boston, MA, 2000.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R. Gamma, Design patterns : elements of reusable object-oriented software, Addison Wesley, Boston, MA, 1998.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Irena Galić	
Naziv predmeta	Obrada slike i računalni vid	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Predstaviti studentima osnovne metode korištene u obradi slike i računalnom vidu, od osnovnih transformacija slike, poboljšavanja slike, ekstrakcije značajki do osnovnih algoritama računalnog vida. Kroz programske zadatke studente upoznati s načinima na koji algoritmi za obradu slike i računalni vid rade.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati i opisati koncepte obrade slika i računalnog vida. Objasniti metode obrade slike i računalnog vida. Primijeniti temelje obrade slika i računalnog vida. Analizirati praktični problem obrade digitalne slike. Koristiti i prilagoditi osnovne algoritme za obradu slike i računalni vid. Povezati stečena znanja i primijeniti metode za obradu slike i računalnog vida u aplikacijama otvorenog koda. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Vrste slika. Diskretizacija. Degradacija digitalnih slika. Transformacije slika: kontinuirana Fourierova transformacija, diskretna Fourierova transformacija, piramide slika. Percepcija boje i prostor boja. Kompresija slike. Interpolacija slike. Poboljšanje slike: operacije na točkama, linearni filtri, wavelet, median, M-smoothers, morfološki filtri, diskretne varijacijske metode, Fourierove metode i dekonvolucija. Ekstrakcija značajki slike: rubovi, rubovi u više-kanalnim slikama i kutevi. Analiza teksture. Segmentacija slike: klasična metoda, optimizacijska metoda. Analiza sekvence slika: lokalna metoda, varijacijska metoda. 3D rekonstrukcija: geometrija kamere, stereo, shape-from-shading. Raspoznavanje objekata: invarijante, eigenspace metode.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje zadataka	1	3,4,5,6	Kontrolne zadaće	Provjera riješenih zadataka.	10	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R. C. Gonzalez, R. E. Woods: Digital Image Processing. Pearson Education, New Jersey, 2008.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. E. Trucco, A. Verri: Introductory Techniques for 3-D Computer Vision. Prentice Hall, New Jersey, 1998.
2. J. Bigun: Vision with Direction. Springer, Berlin, 2006.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Dražen Slišković	
Naziv predmeta	Raspoznavanje uzoraka i strojno učenje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR2	
Godina studija	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznavanje studenata s načelima i metodama iz područja raspoznavanja uzoraka i strojnog učenja. Predstaviti rad s programskim alatima za analizu empirijskih podataka i strojno učenje koji omogućuju rješavanje problema raspoznavanja uzoraka i dubinske analize podataka u različitim područjima tehnike, ali i ljudske djelatnosti općenito. Predstaviti teorijske podloge za nekoliko predmeta koji slijede, a sadržajno se odnose na primjenu teorije raspoznavanja uzoraka.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati osnovne pojmove teorije raspoznavanja uzoraka i strojnog učenja. Primijeniti teorijske osnove u rješavanju jednostavnog problema strojnog učenja. Koristiti programske alate za implementaciju metoda i algoritama strojnog učenja. Primijeniti algoritme grupiranja podataka. Primijeniti algoritme u rješavanju klasifikacijskih i regresijskih problema. Objasniti načine odabira i vrjednovanja modela. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Uvod u strojno učenje. Nenadgledano i nadgledano učenje. Parametarske i neparametarske metode. Regresijske i klasifikacijske metode. Neuronske mreže. Strojevi s potpornim vektorima. Jezgrene metode. Klasteriranje podataka. Smanjenje dimenzionalnosti podataka i izlučivanje značajki. Odabir modela. Vrjednovanje rezultata. Osnove teorije odlučivanja. Različite primjene strojnog učenja i primjeri.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 40%	2	6
Izrada priprema za LV, analiza rezultata, pisanje izvještaja i priprema za kolokvij LV	2	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja i razumijevanja vježbi	15	30
Rješavanje projektnog zadatka	0.5	2,3,4,5,6	Projekt	Provjera rješenja projektnog zadatka	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih rješenja i odgovora	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Hastie, T., R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer, 2009.
2. Haykin, S., Neural Networks – A Comprehensive Foundation, 2nd edition, Prentice Hall, 1999.
3. C.M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Alfonso Baumgartner	
Naziv predmeta	Sistemsko programiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR3, DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Predstaviti studentima mogućnosti i ograničenja operacijskih sustava, te zahtjeva korisnika i okruženja. Upoznati studente s razvojem umjereno složene, učinkovite sustavske i primjenske programske podrške uz pomoć modernih programskih načela i alata.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati i koristiti Windows API za upravljanje datotekama, memorijom i procesima 2. rješavati složenije probleme s nitima, te koristiti mehanizme sinkronizacije i pouzdane modele za rad s nitima 3. koristiti međuprocensnu komunikaciju i naučiti praktično implementirati mrežne načine komunikacije 4. razumjeti načine asinkronog ulaza i izlaza, te novosti koje su došle u Win64 API-ju 5. naučiti pisati sistemske programe koji koriste Win32 API 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Zahtjevi na sustavsku potporu i primjenske programe. Analiza suvremenih operacijskih sustava (Unix, Linux, Windows) u okruženjima različite složenosti. Razvoj jednostavnijih pogonskih i uslužnih programa. Osnovne tehnike programiranja. Rad s datotekama i direktorijima. Nadzor ulazno-izlaznih jedinica i pristupa. Sigurnosne usluge. Korištenje memorije. Dll datoteke. Obrada iznimaka. Uporaba procesa i niti: događaji i isključivanje, višedretvenost. Signali. Međuprocenska komunikacija: cijevi i poruke. Osnove mrežnog programiranja: socketi. Razvoj sustavske podrške za ugrađene računalne sustave i osnovnih Win32 i Win64 usluga. Grafičko korisničko sučelje: prozori, kontrole. Programiranje vremenskih funkcija. Programi za nadzor rada sustava. Zahvati i modeli za povećanje performansi i njihovo vrednovanje.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.3	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Testovi znanja	0.7	1,2,3,4	Digitalni ispit znanja putem loomen-a	Automatska provjera danih odgovora	0	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. J.M. Hart, Windows System Programming (3rd Ed.), Addison Wesley Professional, Boston, 2004.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A.S. Tanenbaum, Modern Operating Systems (2nd Ed.), Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2001.
2. Microsoft Windows Team Staff, Microsoft Windows XP Professional Resource Kit, Microsoft Press, 2003.
3. R. Grehan, R. Moote, I. Cyliax, Real-Time Programming: A Guide to 32-bit Embedded Development, Addison Wesley, New York, NY, 1999.
4. D. Vandevoorde, N.M. Josuttis, C++ Templates: The Complete Guide, Addison-Wesley Professional, Boston, NY, 2002.
5. M.E. Russinovich, D.A. Solomon, Microsoft Windows Internals (4th Ed.): Microsoft Windows Server(TM) 2003, Windows XP, and Windows 2000, Microsoft Press, 2004.
6. K.A. Robbins, S. Robbins, Unix Systems Programming: Communication, Concurrency and Threads, Prentice Hall, Indianapolis, IN, 2003.
7. S. Walther, Sams Teach Yourself Visual Studio.NET in 21 Days, Sams, Indianapolis, IN, 2003

Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Robert Cupec	
Naziv predmeta	Upravljanje procesima	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Proširiti studentima znanje o automatskom upravljanju stečeno u okviru preddiplomskog studija sa znanjima o metodama analize i sinteze sustava upravljanja u prostoru stanja, složenijim strukturama sustava upravljanja te analize i sinteze relejnih sustava upravljanja; Naučiti polaznike kako postaviti jednostavan matematički model procesa i iz njega izvući zaključke o njegovim dinamičkim svojstvima; Upoznati polaznike s pojmom identifikacije procesa; Osposobiti polaznike za izradu osnovnog računalnog programa za realizaciju digitalnog regulatora.</p>		
1.2. Uvjeti za opis predmeta		
Ostvareni uvjeti za opis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Postaviti pojednostavljeni matematički model za nekoliko tipova procesa koji se često susreću u industriji; 2. Opisati postupak identifikacije procesa i objasniti njegovu svrhu; 3. Projektirati digitalni polinomski regulator i regulator u prostoru stanja metodom postavljanja polova; 4. Objasniti princip rada i strukturu sustava upravljanja s unaprijednom kompenzacijom poremećaja, kaskadnog upravljanja, sustava s više upravljačkih i mjernih signala te upravljanja procesima s izraženim mrtvim vremenom; 5. Objasniti princip rada i strukturu adaptivnih sustava upravljanja; 6. Analizirati jednostavni sustav upravljanja s nelinearnim elementom metodom harmoničke ravnoteže; 7. Napisati jednostavni program za programirajući logički kontroler (PLC). 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Matematičko modeliranje procesa primjenom teorijske analize. Prikaz sustava u prostoru stanja. Analitički postupci sinteze regulatora. Predupravljanje. Kaskadno upravljanje. Upravljanje viševarijabilnim procesima. Diskretni sustavi upravljanja. Sinteza diskretnih regulatora u frekvencijskom i vremenskom području. Izvedbeni aspekti PID regulatora. Upravljanje procesima s izraženim mrtvim vremenom. Prediktivni regulatori. Sinteza linearnih diskretnih regulatora u prostoru stanja. Estimatori varijabli stanja. Osnove identifikacije procesa. Osnovne strukture adaptivnih sustava upravljanja. Adaptivno upravljanje s referentnim modelom i samopodešavajući regulatori. Osnovna svojstva nelinearnih sustava upravljanja. Postupci analize i sinteze nelinearnih sustava upravljanja. Modeliranje fleksibilnih proizvodnih sustava pomoću Petrijevih mreža.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	2	6
Rješavanje zadataka	1.5	1,3,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. J. Åström, B. Wittemark, Adaptive Control, Dover Publications inc, New York, 2008						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. T. Šurina, Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 2. Z. Kovačić, S. Bogdan, V. Krajči, Osnove robotike, Graphis Zagreb, 2002. 3. Z. Vukić, Lj. Kuljača, Automatsko upravljanje: analiza linearnih sustava, Kigen, Zagreb, 2005. 4. J. Åström, B. Wittemark, Computer Controlled Systems: Theory and Design, New Jersey, Prentice-Hall, 1997 5. N. Perić, Automatsko upravljanje - predavanja, Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2004. 6. N. Perić, I. Petrović, Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja, Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2002. 7. R. Cupec, Diskretni sustavi upravljanja, nastavni materijali, Zavod za industrijska postrojenja i automatizaciju, ETF Osijek, 2010. 8. R. Cupec, Sinteza digitalnog regulatora metodom postavljanja polova, Zavod za industrijska postrojenja i automatizaciju, ETF Osijek, 2012.						

9. N. Perić, D. Slišković, Identifikacija procesa, nastavni materijali, Zavod za industrijska postrojenja i automatizaciju, ETF Osijek, 2009

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Damir Blažević	
Naziv predmeta	Inteligentni sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Polaznicima pružiti znanja iz područja inteligentnih sustava. Upoznati ih sa svojstvima inteligentnih agenata potrebnim za rješavanje problema. Izraditi prostor stanja problema. Predstaviti rješavanje problema zapisanih u logici prvog reda. Upoznati polaznike s načinima zapisivanja znanja, planiranja i donošenje odluka sa i bez prisustva nesigurnosti.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> predvidjeti, definirati i opisati i potrebna svojstva agenta za rješavanje zadanog problema prikazati prostor stanja zadanog problema i primjenom odgovarajućeg pretraživanja doći do rješenja postaviti i riješiti problem zapisan u logici prvog reda zapisati informacije (predstaviti znanje) u obliku pogodnom za obradu od strane agenta prepoznati nesigurnosti u procesu i planirati odluke uz postojanje nesigurnost razraditi algoritam rješavanja zadanog problema prilagođen izvršavanju od strane agenta riješiti problem primjenom Bayesove mreže, napraviti dijagram prostora stanja i plana djelovanja agenta 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Inteligentni agenti. Problemi i njihovi prostori pretraživanja. Vrste pretraživanja bez nadzora. Nadzirano pretraživanje. Heuristički algoritmi pretrage. Logički agenti. Logika predikatskih stavova. Modalna i temporalna logika. Deduktivne i nededuktivne metode zaključivanja. Rad s proturječnim i neodređenim sustavima. Mogući svjetovi. Damster-Shaferova teorija. Ad-hoc i heuristične metode učenja. Strukturirano znanje. Predstavljanje znanja.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	4	8
Rješavanje zadataka	1.5	2,3,7	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	16	32
Zadaće	1	2,3,4,7	Domaće zadaće	Predaja i pregled zadaće	0	8

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Russel S. i Norvig P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall 2000

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Jović F., Expert Systems in Process Control, Chapman and Hall, London, 1992.

2. Patterson D.W., Introduction to Artificial Intelligence and Expert Systems, Prentice Hall Int. 1990.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Krešimir Nenadić	
Naziv predmeta	Internet programiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR3, DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente s načinom rada usluga vezanih za pristup Internetu te razvojem istih tehnologija kroz povijest. Upoznavanje studenata s načinom rada HTTP usluga i zaštitom. Prikaz modernih klijentskih i poslužiteljskih tehnologija pomoću kojih je moguće izraditi dinamičke i moderne web stranice.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti način komunikacije između web preglednika i poslužitelja. Usporediti različite tehnologije i upotrijebiti ih u izradi web dokumenata. Identificirati klijentske i poslužiteljske tehnologije i odabrati odgovarajuće tehnologije za specifični zadatak. Izabrati odgovarajući način pristupa bazi podataka preko weba i povezati s primjerima. Analizirati i riješiti konkretan problem, kombinirati različite tehnologije za izradu web aplikacije i predvidjeti moguća proširenja. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Osnovni pojmovi i razvoj Interneta. Mrežne adrese i dodjeljivanje imena računala, URL, DNS poslužitelji. Osnove mrežnog programiranja: model stranka-poslužitelj i drugi modeli, sustavska podrška mrežnom načinu rada. Osnovne mrežne usluge (telnet, ftp, www) i protokoli (TCP/IP). Pristup Internetu: SLIP, PPP. World wide web: osnove, preglednici, pretraživanje. Sigurnost Interneta: nametnici i zaštita. Pristup izradi www dokumenata. Tehnologije na klijentskoj strani: HTML (sintaksa, standardna struktura, hipertekst, oblici), kaskadni stilovi, osnove JavaScripta, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, JavaApplet, XML, DHTML. Tehnologije na strani poslužitelja: CGI, servleti, PHP, ASP i ASP.NET, cookies. database access through the web (PHP/SQL). Web portali. Izrada i primjeri primjene web aplikacija.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
1.6. Komentari		

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	6	10
Rješavanje zadataka	1.7	2,3,4,5	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.8	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. R.W. Sebesta, Programming the World Wide Web (2nd Ed.), Addison-Wesley, Boston, MA, 2004.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. T. Powell, Thomas, Web Design: The Complete Reference. Berkeley, Osborne/McGraw-Hill, NY, 2000.						
2. M. Hall, L. Brown; Core Web programming, A Sun Microsystems Press/Prentice Hall PTR Book, New York, NY, 2001.						
3. K. Kalata, Internet Programming, Thompson Learning, London, 2001.						
4. F. Halsall, Computer Networking and the Internet (5th Ed.), Addison-Wesley, Boston, MA, 2005.						
5. H. Deitel, P. Deitel, T. Nieto, K. Steinbuhler, The Complete Wireless Internet and Mobile Business Programming Training Course, Prentice Hall, New York, NY, 2003.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Emmanuel Karlo Nyarko	
Naziv predmeta	Meko računarstvo	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente s načinima rada i primjenama neuronskih mreža, genetskih algoritama i neizrazite logike. Pokazati studentima mogućnosti korištenja neuronskih mreža, genetskog algoritma i neizrazite logike u rješavanju problema iz područja optimiranja, raspoznavanja uzoraka, automatskog upravljanja i ekspertnih sustava.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti razliku između mekog i klasičnog računarstva; Opisati osnovni princip rada genetskog algoritma; Navesti nekoliko svojstava neuronskih mreža te navesti nekoliko primjena neuronskih mreža; Objasniti razliku između neizrazite logike i klasične logike te navesti primjere gdje se neizrazita logika može primijeniti; Primijeniti genetski algoritam u rješavanju problema iz područja optimiranja; Primijeniti neuronske mreže u rješavanju problema iz područja raspoznavanja uzoraka. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Usporedba mekog i klasičnog računarstva. Neuronske mreže. Osnovni pojmovi, vrste mreža, metode učenja. Primjena u obradi signala i raspoznavanju uzoraka. Genetski algoritmi. Podloga u evoluciji. Pojam jedinke i populacije, definiranje gena. Operatori rekombinacije i mutacije. Kriterijske funkcije. Primjene u optimiranju i izdvajanju značajki u raspoznavanju uzoraka. Neizrazita logika. Usporedba s klasičnom logikom, neizraziti skupovi. Funkcije pripadnosti, neizraziti operatori, pravila, defuzifikacija. Primjena u automatskom upravljanju i izgradnji ekspertnih sustava. Primjer integriranja opisanih metoda: podešavanje neizrazitog regulatora neuronskom mrežom i genetskim algoritmom.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo projekt
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 40%.	4	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Projektni zadaci	0.5	5,6	Izrada projektnih zadataka	Provjera rezultata projektnih zadataka, ocjena prezentacija	0	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. J.-S. R. Jang, C.-T. Sun, E.Mizutani, Neuro-Fuzzy and Soft Computing, Prentice Hall, 1997.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A. G. B. Tettamanzi, M. Tomassini, Soft Computing: Integrating Evolutionary, Neural, and Fuzzy Systems, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001
2. B. Krose, P. van der Smagt, An introduction to neural networks, University of Amsterdam, 1996.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Robert Cupec	
Naziv predmeta	Osnove robotike	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
<i>1.1. Ciljevi predmeta</i>		
<p>Pružiti polaznicima osnovna znanja iz područja robotike: direktna i inverzna kinematika, dinamički model robotskog manipulatora, planiranje putanje i trajektorije, senzori i aktuatori u robotici, osnove robotskog vida te osnove navigacije mobilnog robota; Pružiti polaznicima uvid u mogućnosti praktične primjene robota; Osposobiti polaznike da razumiju i primjene metode iz područja robotike za realizaciju softvera za upravljanje robotskim manipulatorom odnosno mobilnim robotom.</p>		
<i>1.2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
<i>1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti osnovne matematičke alate za opis položaja krutog tijela u 3D prostoru u izradi računalnih programa za upravljanje robotima, računalni vid i računalnu grafiku; 2. Odrediti kinematičke parametre robotskog manipulatora metodom Denavit-Hartenberga na temelju njegovih mehaničkih specifikacija; 3. Riješiti problem inverzne kinematike za 6-osni robotski manipulator s rotacijskim zglobovima, kod kojeg se osi zadnja tri zgloba sijeku u istoj točki; 4. Objasniti osnovne načine upravljanja robotskim manipulatorom i planiranja putanje mobilnog robota; 5. Nabrojati vrste pogona i senzora koji se koriste u robotici i objasniti osnovne načine na koje se u robotici koriste senzori; 6. Izraditi osnovni program za upravljanje robotskim manipulatorom odnosno mobilnim robotom. 		
<i>1.4. Sadržaj predmeta</i>		
<p>Uvodna razmatranja o robotima: osnovni pojmovi, klasifikacija i primjene robota. Opis pozicije i orijentacije krutog tijela. Transformacije između koordinatnih sustava. Direktna i inverzna kinematika robotskog manipulatora. Konvencija Denavit-Hartenberga. Dinamički model robotskog manipulatora. Newton-Eulerova i Lagerangeova metoda. Upravljanje robotskim manipulatorom po poziciji te sili i momentu. Pogoni u robotici. Senzori koji se primjenjuju u robotici. Osnove robotskog vida. Osnove mobilnih robota. Planiranje kretanja robota. Osnove lokalizacije mobilnih robota.</p>		
<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
<i>1.6. Komentari</i>		
<i>1.7. Obveze studenata</i>		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	3	10
Rješavanje zadataka	0.4	1,2,3	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.8	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	16
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.2	1,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Eksperimentalni rad	0.2	4,5,6	Samostalni rad uz nadzor voditelja	Provjera ispravnosti izrađenog programa, provedbe pokusa i analize rezultata	4	7
Seminarski rad	0.4	4,5,6	Samostalni rad uz nadzor voditelja	Provjera ispravnosti izrađenog programa i napisanog izvješća	4	7

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Z. Kovačić, S. Bogdan, V. Krajči, Osnove robotike, Graphis Zagreb, 2002.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. J. J. Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2005
2. R. Siegwart, I. Nourbakhsh and D. Scaramuzza: Autonomous Mobile Robots, The MIT Press, Cambridge Massachusetts, 2011
3. J. C. Latombe, Robot Motion Planning, Norwell, Massachusetts, USA: Kluwer Academic Publishers, 1991
4. S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, Probabilistic Robotics, Cambridge Massachusetts, 2006
5. R. Cupec, Osnove inteligentnih robotskih sustava, udžbenik u izradi, Zavod za računalno inženjerstvo i automatiku, ETF Osijek, 2014.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof.dr.sc. Goran Martinović	
Naziv predmeta	Računarstvo usluga i analiza podataka	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR3, DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Objasniti arhitekture i načela rada računalnih sustava usluga i računalnog oblaka. Upoznati studente sa zahtjevima i metodama za otkrivanje i analizu podataka, te pokazati korištenje okolina usluga, alata i programskih tehnologija za analizu podataka u poslovnim, istraživačkim, industrijskim i drugim primjenama.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati arhitekturu i načela rada računarstva usluga, te zahtjeve i metode analize podataka u okolini usluga. 2. Analizirati svojstva računalnih sustava usluga, te mogućnosti uslužnih okolina u analizi podataka. 3. Definirati potrebnu arhitekturu sustava usluga, te metode i programske metodologije analize velikih skupova podataka. 4. Primijeniti definiranu arhitekturu sustava usluga, te metode i programske tehnologije za analizu velikih skupova podataka. 5. Ispitati učinkovitost i primjenjivost računalne okoline usluga, te postupaka i programskih rješenja analize podataka iz različitih izvora. 6. Analizirati i modificirati ostvarena rješenja s ciljem poboljšanja rada sustava usluga u primjenama. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Raspodijeljeno računarstvo zasnovano na uslugama. Vrste i načini rukovanja uslugama. Računalni oblak. Arhitektura oblaka računala. Definiranje platforme, infrastrukture, aplikacije i načina prikaza. Upravljanje korisnicima, pouzdanost, sigurnost, autoriziranje, autentificiranje. Transportni formati (XML, JSON). Napredne RESTful web usluge. Razvoj, testiranje, stavljanje usluge na tržište. Implementacijska svojstva i mogućnosti korištenja javnih prostora oblaka računala (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google App Engine i drugi). Tehnologije za otkrivanje, pohranu, rukovanje i obradbu velikih skupova podataka. Nerelacijski podaci, NoSQL i pripadajuće tehnologije. ETL pristup. Primjena izabranih statističkih i postupaka strojnog učenja na podacima. Analitičke, implementacijske i tehnologije/alati za učenje: osnove jezika R, MapReduce, Hadoop, Pig, Hive, Mahout, Azure Machine Learning. Analiza velikih skupova podataka u stvarnom vremenu. Primjene u poslovnim, znanstvenim i industrijskim okolinama, iskustva korisnika. Projektni zadaci planiraju se definirati u suradnji s tvrtkama partnerima.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

	<input type="checkbox"/>	obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/>	terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/>	ostalo	Projektni zadatak
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9							
1.8. Praćenje rada studenata							
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					Min	max	
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	3	6	
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24	
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30	
Rješavanje teorijskih, problemskih, modelskih i programskih zadataka	1.5	2,3,6	Pismeni ispit	Provjera ispravnosti rješenja kroz pismeni ispit, pripreme i izvješća LV	10	20	
Projektni zadatak	1	3,4,5,6	Seminarski rad projektnog zadatka	Provjera ispravnosti projektnog zadatka	10	20	
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. M.J. Kavis, Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS), Wiley, 2014.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. J. Rhoton, R. Haukioja, Cloud Computing Explained: Implementation Handbook for Enterprises (2nd Ed.), Recursive Press, 2009.							
2. B. Baesens, Analytics in a Big Data World: The Essential Guide to Data Science and its Applications, Wiley, 2014.							
3. B. Ellis, Real-Time Analytics: Techniques to Analyze and Visualize Streaming Data, Wiley, 2014.							
4. EMC Education Services, Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data, Wiley, 2015.							
5. N. Zumel, Practical Data Science with R (1st Ed.), Manning Publications, 2014.							

6. F. Provost, T. Fawcett, *Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking*, O'Reilly Media, 2013.
7. V. Mosco, *To the Cloud: Big Data in a Turbulent World*, Paradigm Publishers, 2014.
8. A. Holmes, *Hadoop in Practice (2nd Ed.)*, Manning Publications, 2014.
9. M. Barlow, *Real-Time Big Data Analytics: Emerging Architecture*, O'Reilly, 2013.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Goran Martinović	
Naziv predmeta	Računalni sustavi stvarnog vremena	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Objasniti studentima vremenska, funkcijska i ostala bitna ograničenja u primjeni aktualnih računalnih sustava. Pokazati svojstva i korištenje prikladnih metodologija, sklopovskih sustava i programskih razvojnih alata koje omogućavaju povećanje performansi ugradbenih i raspodijeljenih računalnih sustava.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati vremenska, funkcijska i ostala svojstva bitna u računalnim sustavima za rad u stvarnom vremenu. 2. Analizirati svojstva računalnih sustava za rad u stvarnom vremenu i zahtjeve okoline na njihov rad. 3. Definirati sklopovske i programske metodologije, algoritme i razvojne programske okoline potrebne za zasnivanje sustava za rad u stvarnom vremenu. 4. Primijeniti navedene sklopovske i programske metodologije, algoritme i razvojne programske okoline za sklopovsko i programsko ostvarenje računalnih sustava za rad u stvarnom vremenu. 5. Izmjeriti, ispitati, usporediti ostvarena rješenja u ugradbenim, raspodijeljenim i sveprisutnim računalom upravljanim okolinama. 6. Analizirati i modificirati ostvarena rješenja s ciljem poboljšanja performansi. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Računalnih sustava prema vremenskim zahtjevima. Metafunkcijski zahtjevi. Pojam vremena, vremenske baze i ograničenja u mjerenju vremena. Modeliranje sustava: zadatak, vremenom i događajima pokretani sustavi, prekidi. Rukovanje resursima (raspoređivanje), složenost algoritama i mjerila vrednovanja. Komuniciranje i sinkroniziranje. Prilagodba operacijskih sustava za rad u stvarnom vremenu. Specijalizirani programski sustavi ugrađenih računala. Zahtijevana svojstva programskih alata za ostvarenje sustava. Pristup do komponenti sustava iz jezika više razine. Programski jezici za stvaranje rač. sustava stv. vremena. Analiza progr. koda za najbolji slučaj vremena izvođenja (WCET). Sučeljavanje sustava s okolinom. Zasnivanje sustava za rad u stvarnom vremenu: specifikacije, projektiranje, analiza i ispitivanje u upravljanju, komunikacijama, multimediji, te posebnim primjenama. Obradba signala (DSP). Ugradbeni raspodijeljeni i sveprisutni računalni sustavi (otvorene i jednopločne sklopovske platforme i programske okoline: Arduino, Raspberry Pi, Cubieboard). Samoodrživi računalni sustavi. Internet stvari (IoT). Računalom upravljane okoline (cyber-physical systems).		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe

	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo Projektni zadatak				
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	3	6
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.2	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Pismeno i na računalu rješavanje programskih, simulacijskih i modelskih zadatak	1.5	3,5,6	Pismeni ispit	Provjera točnosti rješenja	15	30
Izrada seminarskog rada i projektnog zadatka	1.5	3,4,5,6	Seminarski rad	Provjera točnosti i potpunosti seminarskog rada	3	6
Priprema za pismeno odgovaranje na pitanja	0.5	1,2,3,6	Pismeni ispit	Provjera znanja pismenim ispitom	5	10
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. J.W.S. Liu, Real-Time Systems, Prentice Hall, 2000.						

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. G.C. Buttazzo, *Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications*, Springer, 2011.
2. M. Qiu, J. Li, *Real-Time Embedded Systems: Optimization, Synthesis, Networking*, CRC Press, 2011.
3. M.T. Higuera-Toledano, A.J. Wellings, *Distributed, Embedded and Real-time Java Systems*, Springer, 2012.
3. A. Burns, A. Wellings, *Real Time Systems and Programming Languages: Ada 95, Real-Time Java and Real-Time C/POSIX (3rd Ed.)*, Addison Wesley, 2001.
4. A.C. Shaw, *Real-Time Systems and Software*, John Wiley & Sons, 2001.
5. H. Kopetz, *Real-Time Systems Design Principles for Distributed Embedded Applications*, Springer, 2013.
6. P. Laplante, S.J. Ovaska, *Real-Time Systems Design and Analysis: Tools for Practitioner*, Wiley-IEEE Press, 2011.
7. A. McEwen, H. Cassimally, *Designing the Internet of Things*, Wiley, 2013.
8. F. Hu, *Cyber-Physical Systems: Integrated Computing and Engineering Design*, CRC Press, 2013.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Krešimir Nenadić	
Naziv predmeta	Razvoj mobilnih aplikacija	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR3	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente s tehnologijama za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Pokazati način izrade korisničkog sučelja, funkcionalnosti aplikacije te povezivanje sučelja i funkcionalnosti. Upoznati studente s načinima testiranja aplikacija na uređajima i simulatoru. Izrada dokumentacije izvornog koda.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati programske koncepte specifične za izradu aplikacija za mobilne uređaje. 2. Koristiti platformu za izradu aplikacija za mobilne uređaje. 3. Izraditi složenu mobilnu aplikaciju i programski implementirati dizajnirano sučelje. 4. Provesti strukturno i funkcionalno testiranje aplikacije na stvarnim mobilnim uređajima. 5. Kreirati dokumentaciju izvornog koda aplikacije. 6. Preporučiti alternativne pristupe rješavanju specifičnog problema uočenog tijekom testiranja. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Upoznavanje s alatima za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Glavne komponente mobilne aplikacije. Izrada korisničkog sučelja za mobilne aplikacije. Osmišljavanje programskog rješenja za rješavanje stvarnih problema. Korištenje programskog koncepta specifičnog za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Programska implementacija dizajna. Programska implementacija različitih funkcionalnosti. Korištenje i upravljanje sensorima ugrađenim u mobilnim uređajima. Korištenje simulatora prilikom testiranja ispravnosti aplikacija. Provođenje strukturnog i funkcionalnog testiranja na stvarnim mobilnim uređajima. Izrada dokumentacije izvornog koda.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/> -
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	2	1,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.4	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.3	1,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	0	10
Rješavanje projektnog zadatka	1.3	2,3,4,5	Samostalna izrada programskog rješenja	Testiranje i prezentacija izrađene aplikacije	10	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Razvoj mobilnih aplikacija, Priručnik za edukaciju, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2013
2. Y. Fain, Programiranje Java, Wrox, 2011.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. Sarang, Java Programming, Oracle Press, 2012.
2. I. F. Darwin, Android Cookbook Problems and Solutions for Android Developers, O'Reilly Media, 2012.
3. R. Cadenhead, Java 6 II izdanje, Kombib, 2008.
4. D. Poo, D. Kiong, S. Ashok, Object-Oriented Programming and Java, Springer Verlag, 2007.
5. Professional Android 4 Application Development, Reto Meier, Wiley, 2012.
6. M. Gargenta, Learning Android - Building Applications for the Android Market, O'Reilly Media, 2011.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Časlav Livada	
Naziv predmeta	Razvoj računalnih igara	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studentima proširiti znanje o objektno-orientiranom programiranju znanjima potrebnim za stvaranje računalne igre. Upoznati studente s pojmom Direct3D te objasniti studentima rad istoga na primjeru crtanja 2D i 3D modela, stavljanja tekstura na modele i optimiziranja geometrije. Studentima objasniti DirectInput, tj. brži i precizniji način kontroliranja objekata u računalnim igrama i dobivanja povratne informacije. Studentima pojasniti način povezivanja zvuka i glazbe s računalnom igrom te kreiranja 3D zvuka pomoću DirectSound sučelja.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Navesti i opisati osnovne elemente potrebne za izradu računalne igre. 2. Koristiti se alatima i programskim bibliotekama za izradu računalnih igara. 3. Primijeniti teorijske osnove u izradi jednostavnijih računalnih igara. 4. Interpretirati i analizirati dizajn računalne igre. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvod u razvoj računalnih igara. Objektno orijentirano programiranje s naglaskom na C# – klase i objekti, sučelja, pristup podacima, predprocesuiranje podatka. Selekcije. Direct3D API – DirectX sučelje za grafičko manipuliranje objektima u 2D i 3D prostoru. Boje. Teksture. Znakovni nizovi. DirectInput. Upravljanje igrom putem miša, tipkovnice, gampad-a. Force Feedback. DirectSound. 3D zvuk. 2D i 3D modeli igara. Dizajn računalnih igara. Interakcija. Animacija. Fizika računalnih igara. Detekcija dodira. Umjetna inteligencija.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.5	4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	2.5	3	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. J. Gibson, Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#, Addison-Wesley, 2015.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. D. Graham, Game Coding Complete, Cengage Learning PTR, 4th Edition, 2012.
2. S. Rogers, Level Up!: The Guide to Great Video Game Design, John Wiley & Sons, 2010.
3. R. Penton, Beginning C# Game Programming, Cengage Learning PTR; 1st edition, 2004.
4. D. Schuller, C# Game Programming: For Serious Game Creation, Cengage Learning PTR; 1st edition, 2010.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Tomislav Keser	
Naziv predmeta	Ugradbeni računalni sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studente upoznati sa svestranošću i sveprisutnošću primjene digitalnih računalnih sustava u aplikacijama koje nisu intrinzično vezane samo za računarstvo i obradu informacija. Pokazati im principe analize, definicije i sinteze računalnih sustava specijalizirane namjene u funkciji upravljanja i/ili vođenja realnih procesa uporabom odgovarajuće računalne arhitekture. Poučiti ih prepoznavanju, analizi, definiciji i projektiranju digitalnih upravljačkih sustava temeljenih na mikrorračunalima, mikroupravljačima i/ili DSP sustavima. Upoznati ih sa osnovnim principima programiranja ugrađenih računalnih sustava, sklopovskog projektiranja istih te realizaciji i ugradnji u realne upravljačke sustave.</p>		
1.2. Uvjeti za opis predmeta		
Ostvareni uvjeti za opis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati računalne sustave temeljene na mikroprocesorima, mikroupravljačima i digitalnim signal procesorima. 2. Objasniti specifičnosti primjene mikroprocesora, mikroupravljača i DSP u ugradbenim aplikacijama. 3. Definirati zahtjeve i odabrati ugradbeni računalni sustav na temelju aplikativnih zahtjeva. 4. Analizirati primjenjivost ugradbenog računalnog sustava za rad u stvarnom vremenu. 5. Sintetizirati programsku podršku prema aplikativnim zahtjevima. 6. Projektirati sklopovlje ugradbenog računalnog sustava u CAD alatima. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Osnovni pojmovi u računarstvu. Arhitektura i organizacija mikroprocesora, mikroupravljača i digitalnih signal procesora. Karakteristične značajke i specifičnosti ugrađenih računalnih sustava. Struktura i zasnivanje ugrađenih računalnih sustava. Oprema za razvoj sklopovlja. Dizajn tiskanih pločica. Oprema za izradu programske podrške. Pouzdanost i sigurnost ugrađenih sustava. Ispitivanje, verifikacija i validacija ugrađenih sustava. Primjene ugrađenih sustava. Primjena u procesima inteligentnih mjerenja. Primjena u upravljanju procesima. Primjena u nadzoru, prikupljanju i distribuciji podataka.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	3	10
Rješavanje zadataka	1	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	2,3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada projekta	2.5	3,4,5,6	Projektni zadatak	Izrada i prezentacija primijenjenog računalnog sustava	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. E. White, Making Embedded Systems, O'Reilly Media, 2011. (ISBN 978-1-4493-0214-6)
2. E. A. Lee, S. A. Seshia, Introduction to Embedded Systems, A Cyber-Physical Systems Approach, Edition 1.5, 2014. (ISBN 978-0-557-70857-4)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Roger Young, *How Computers Work: Processor and Main Memory*, Roger Stephen Young, 2001.
2. Sophocles J. Orfanidis, *Optimum Signal Processing*, Rutgers University, 2nd Edition, 2007., eBook (free)
3. Michael J. Pont, *Patterns for Time-Triggered Embedded Systems*, Addison-Wesley, 2014.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Damir Blažević Doc. dr. sc. Krešimir Grgić	
Naziv predmeta	Projektiranje računalnih mreža	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Polaznicima pružiti praktična znanja iz područja projektiranja računalnih mreža. Kroz predavanja i vježbe osposobiti ih za analizu potreba korisnika, dizajniranje, projektiranje, konfiguraciju, implementaciju, analizu i otklanjanje nepravilnosti u radu računalne mreže. Polaznike upoznati s pravnom i tehničkom regulativom iz područja projektiranja i gradnje. Poseban naglasak staviti na izradu projektne dokumentacije, troškovnika, konfiguracijskih datoteka mrežnih uređaja (računala posebne namjene), njihovu implementaciju i održavanje. Upoznati polaznike s praktičnim pristupom implementacije kvalitete usluge u specifičnom mrežnom okruženju.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepoznati i opisati probleme u upravljanju suvremenim računalnim mrežama 2. Demonstrirati izradu LAN komunikacijskih kabela, napraviti i provjeriti ispravnost jednostavne i proširene LAN mreže po mrežnim slojevima, upotrijebiti analizator mrežnog prometa, objasniti rezultate 3. Izračunati i odabrati adresnu shemu IP adresa i maski za proizvoljno zadanu mrežu 4. Planirati i projektirati lokalnu računalnu mrežu, izabrati i obrazložiti odabir pasivne i aktivne mrežne opreme 5. Napraviti konfiguracijsku datoteku za mrežni uređaj (preklopnik i usmjerivač) prema zadanim uvjetima, izvršiti implementaciju na mrežni uređaj i analizirati rad uređaja 6. Klasificirati i kategorizirati vrste mrežnog prometa, kreirati i testirati liste za filtriranje mrežnog prometa, predložiti postavke QoS-a 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvod u pravnu i tehničku regulativu vezanu uz projektiranje računalnih mreža. Izrada projektne dokumentacije. Računalne mreže. Vrste i podjela računalnih mreža. Pasivni i aktivni mrežni uređaji. Računalno sklopovlje i softver. Izrada konfiguracijskih datoteka za mrežne čvorove. Projektiranje računalnih mreža, specifikacija opreme, izgradnja i održavanje. Implementacija postavki kvalitete usluge. Izrada pristupnih listi.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>				
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,4,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	4	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Rješavanje zadataka	1	2,3	Kontrolne zadaće	Provjera riješenih zadataka	8	20
Seminarski rad	1	1	Rad u paru	Predaja seminarskog rada i prezentacija	0	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
3. M. Radovan, Računalne mreže 1, Digital Point Tiskara, Rijeka 2010.						
4. M. Radovan, Računalne mreže 2, Digital Point Tiskara, Rijeka 2011.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L.L.Peterson, B.S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, Morgan Kaufmann, Burlington (Massachusetts), 2012.						
2. H.Fred, Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Addison-Wesley, London, 1996.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Josip Job	
Naziv predmeta	Vizualizacija podataka	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR3, DR4	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati pristupnike s teoretskim i praktičnim osnovama vizualizacije podataka. Podučiti ih radu s alatima za vizualizaciju podataka. Osposobiti ih za samostalan i grupni rad na projektima vizualizacije podataka te kritičko razmišljanje i vrednovanje vizualizacije podataka.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati osnovne elemente vizualizacije. 2. Koristiti se alatima i programskim bibliotekama za vizualizaciju podataka. 3. Primijeniti teorijske osnove u izradi jednostavnih vizualizacija podataka. 4. Interpretirati i analizirati dizajn vizualizacije. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvod u vizualizaciju podataka, važnost vizualizacije podataka: pohrana informacije, pomoć u odlučivanju, prenošenje informacije. Vrste podataka. Nominalni, ordinalni i kvantitativni podaci. Dimenzije i mjere. Varijable vizualnog kodiranja. Referentni model vizualiziranja. Dizajn vizualizacije podataka. Analiza podataka. Vizualizacija višedimenzionalnih podataka. Percepcija, vidni sustav čovjeka, Gestalt psihologija. Interakcija. Animacija. Kartografija. Grafovi i stabla. Boje. Narativna vizualizacija. Vizualizacija teksta. Evaluacija vizualizacije. Alati za vizualizaciju podataka.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	0.5	3	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	5	10
Samostalna izrada vizualizacije podataka	2	2,3	Seminarski rad	Vrednovanje rješenja za zadani problem.	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. E. R. Tufte, The Visual Display of Quantitative Information, 2nd edition, Graphics Press, Cheshire, 2001.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. E. R. Tufte, Envisioning Information, Graphics Press, Cheshire, 1990.
2. M. Maclean, D3 Tips & Tricks, M. Maclean, 2014.
3. S. Murray, Interactive Data Visualization for the Web, O'Reilly, 2013.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof.dr.sc. Goran Martinović	
Naziv predmeta	Raspodijeljeni računalni sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Dati studentima uvid i omogućiti temeljna znanja o svojstvima, preduvjetima i načinima zasnivanja, uporabi i vrednovanju raspodijeljenih računalnih sustava, paralelnih sustava i sustava usluga. Prikazati mogućnosti i objasniti osnove uporabe sustavskih i programskih alata, te razvoj primjenskih programa u raspodijeljenoj i uslužnoj računalnoj okolini.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<p>1. Razumjeti načela, sustavske i programske mehanizme, razvojne okoline, paradigme i jezike paralelnih, raspodijeljenih i računalnih sustava usluga.</p> <p>2. Analizirati i usporediti primjenjivost načela, mehanizama, algoritama i okolina na kojima se temelji rad raspodijeljenih i računalnih sustava usluga.</p> <p>3. Primijeniti usvojena načela, mehanizme, algoritme i razvojne alate za razvoj naprednijih programskih rješenja koja omogućuju učinkovitu paralelno, raspodijeljeno i rješavanje problema na razini usluga u aktualnim programskim okolinama i jezicima.</p> <p>4. Upotrijebiti na naprednoj korisničkoj, sustavskoj i programerskoj razini aktualne paralelne, raspodijeljene i računalne okoline i razvojne alate usluga.</p> <p>5. Analizirati, vrjednovati i planirati upotrebu paralelnih, raspodijeljenih i računalnih sustava usluga kao potporu u rješavanju problema u poslovnim, znanstvenim i industrijskim primjenama.</p>		
1.4. Sadržaj predmeta		
Definicija, ciljevi, koncepti i modeli raspodijeljenih računalnih sustava. Komunikacija: slojeviti protokoli, pozivi udaljenih procedura i objekata, socketi. Međuslojevi. Proces i niti, procesi stranke i poslužitelja, P2P okolina, migriranje koda, agenti. Davanje naziva entitetima sustava. Sinkronizacija: logički sat, globalno stanje, algoritmi izbora i međusobnog isključivanja, transakcije. Konzistentnost i repliciranje. Toleriranje kvarova na razini procesa, stranka-poslužitelj i skupne komunikacije. Sigurnost: sigurnosni kanali, upravljanje pristupom. Raspodijeljeni sustavi zasnovani na objektima, dokumentima, koordiniranju i uslugama. Raspodijeljene okoline: nakupine i splet računala. Paralelno programiranje: MPI, OpenMP. Veza spleta računala, web usluga, mobilnih i Internet tehnologija. Uslugama usmjerene arhitekture (SOA). Kolektivna inteligencija i Web 2.0. SOAP, WSDL, RESTful API. Oblak računala: upravljanje resursima, raspodjela opterećenja i skalabilnost, razmjena poruka, modeli, standardi, algoritmi, jezici i sustavska podrška. Ugrađeni raspodijeljeni sustavi. Zeleno računarstvo. Vrednovanje performansi. Primjeri primjene: poslovna inteligencija, medicina i farmacija, istraživanja, industrija.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe

	<input type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe	<input type="checkbox"/> mentorski rad	<input type="checkbox"/> ostalo	_____	-
<i>1.6. Komentari</i>								
<i>1.7. Obveze studenata</i>								
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9								
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>								
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9								
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>								
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI			
					Min	max		
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	3	6		
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24		
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30		
Rješavanje problemskih i modelskih, te programskih zadataka	2	1,2,5	Pismeni ispit	Provjera ispravnosti rješenja kroz pismeni ispit, pripreme i izvješća LV	15	30		
Rješavanje praktičnih programskih zadataka	1	3,4,5	Seminarski rad	Provjera ispravnosti rješenja kroz LV i predavanja	5	10		
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>								
1. A.S. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Ed.), Prentice Hall, 2006.								
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>								
1. J. Blazewicz, K. Ecker, B. Plateau, D. Trystram (Eds.), Handbook on Parallel and Distributed Processing, Springer - Verlag, 2000.								
2. A.D. Kshemkalyani, M. Singhal, Distributed Computing: Principles, Algorithms and Systems, Cambridge University Press, 2011.								
3. M.J. Kavis, Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS), Wiley, 2014.								
4. M. Parashar, S. Hariri, Autonomic Computing: Concepts, Infrastructure, and Applications, CRC Press, 2006.								

5. M.T. Higuera-Toledano, A.J. Wellings, Distributed, Embedded and Real-time Java Systems, Springer, 2012.
6. S. Ghosh, Distributed Systems: An Algorithmic Approach, Chapman & Hall, 2014.
7. C.A. Varela, G. Agha, Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach, MIT Press, 2013.
8. P. Pacheco, An Introduction to Parallel Programming, Morgan Kaufmann, 2011.
9. J. Rhoton, Cloud Computing Explained: Implementation Handbook for Enterprises, Recursive Press, 2009.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof. dr. sc. Dražen Slišković	
Naziv predmeta	Industrijska informatika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR2	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente sa zadaćama vođenja složenog proizvodnog procesa, te načinom realizacije sustava za automatsko vođenje procesa, od razine spoja s tehničkim procesom, preko sustava upravljanja, do sustava nadzora procesa i proizvodnje u cjelini. Prikazati primjenu PLC-ova, SCADA sustava te industrijskog komunikacijskog sustava, što su temelji za praktičnu realizaciju sustava za automatsko vođenje vrlo različitih procesa.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati načine vođenja složenog tehničkog (proizvodnog) procesa te objasniti što je informatizacija i automatizacija u vođenju procesa, 2. Opisati strukturu i način rada procesnog računala te njegovu realizaciju u obliku programabilnog logičkog upravljača, 3. Odabrati konfiguraciju PLC-a i napisati upravljački/korisnički program za jednostavnije i složenije zadatke, 4. Objasniti prednosti i nedostatke (de)centralizacije u realizaciji sustava za automatsko vođenje procesa, 5. Opisati ulogu i strukturu programske podrške SCADA, te njena glavna sučelja, 6. Definirati zahtjeve na komunikacijski sustav na pojedinim razinama vođenja te odabrati prikladnu komunikaciju za određenu namjenu, 7. Uspostaviti komunikaciju, s nekoliko komunikacijskih standarda, koristeći Simatic opremu. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Proizvodni sustav i industrijsko postrojenje. Zadaća vođenja procesa i stratifikacija zadataka vođenja. Informatizacija i automatizacija proizvodnog sustava. Osnovna struktura sustava za automatsko vođenje procesa. Primjeri iz prakse. Sustav za mjerenje i prikaz procesnih veličina. Sustav automatskog upravljanja. Digitalna realizacija regulatora. Procesno računalo i programibilni logički kontroler (PLC). Povezivanje procesnog računala s procesom. Upravljačka jedinica - središnja jedinica sustava za automatsko vođenje procesa. Strukture procesne jedinice: centralne i decentralne, hijerarhijske i distribuirane. Nadzorna jedinica - podsustav za komunikaciju operater-proizvodni sustav i procesna baza podataka. Strukture nadzorne jedinice i načini opsluge suvremenog automatiziranog sustava. Oprema za realizaciju procesne i nadzorne jedinice. Komunikacijski sustavi za primjenu u industriji. Prijenosne tehnologije/standardi opće namjene na kojima se temelji većina industrijskih komunikacijskih standarda. Tehnologije za komunikaciju na razini polja i na višim razinama vođenja. Specijalizirane mreže za PLCove. Programska podrška u sustavima za automatizaciju. Korisnički programski alati. Primjeri cjelovitih sustava; za upravljanje i automatizaciju proizvodnih sustava te za nadzor automatiziranog proizvodnog sustava. Informacije važne za projektiranje i održavanje sustava za automatizaciju.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe

	<input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>				
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 40%.	2	5
Rješavanje zadataka	1.3	3,4,5,6	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.7	3,5,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Slišković, D., Procesna automatizacija – predavanja, ETFOS, Osijek, 2009. 2. Perić, N., Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja, FER, Zagreb, 2000.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Smiljanić, G., Računala i procesi, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 2. Jović, F., Kompjutersko vođenje procesa, Zveza organizacij za tehničko kulturo Slovenije, Ljubljana, 1988. 3. Crispin, A. J., Programmable Logic Controllers and their Engineering Applications, McGraw-Hill Publishing Company, 1997.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Josip Job	
Naziv predmeta	Internet objekata	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studente upoznati s osnovnim teorijskim znanjima i praktičnim vještinama iz područja Interneta objekata te ih osposobiti za samostalan i timski rad na projektima prikupljanja, pohranjivanja, obrade i vizualizacije podataka u skladu s paradigmom Interneta objekata.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati osnovne elemente IoT sustava. 2. Koristiti osnovne alate za razvoj programskog koda mikroupravljačkog sustava. 3. Primijeniti odgovarajuće biblioteke za upotrebu senzora u mikroupravljačkom sustavu. 4. Predložiti dizajn IoT sustava za zadani jednostavni problem. 5. Primijeniti teorijske osnove u izradi jednostavnog sustava interneta objekata. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvod u Internet objekata (engl. Internet of Things - IoT). IoT tehnologije (elementi, sklopovi, komunikacija, platforme i razvojna okruženja). IoT arhitektura i infrastruktura. Sklopovski zasnovani objekti. Prikupljanje i pohranjivanje podataka (mehanizmi, protokoli, aplikacije i usluge). Pristup podacima. Korisnička sučelja i načini prikazivanja podataka. Razumijevanje konteksta. Sigurnost u IoT sustavima. Primjena Interneta objekata: industrija, meteorologija, poljoprivreda, medicina, pametne kuće, pametni gradovi.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	3	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	5	10
Izrada seminarskog rada	2	5	Seminarski rad	Prezentacija seminarskog rada	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A. Bahga, V. Madiseti, Internet of Things: A Hands-on-Approach, Arshdeep Bahga & Vijay Madiseti, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Dieter Uckelmann, Mark Harrison, Florian Michahelles, Architecting the Internet of Things, Springer, 2011.
2. Charalampos Doukas, Building Internet of Things with the Arduino: 1, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.
3. H. Zhou, The Internet of Things in the Cloud: A Middleware Perspective, Boca Raton, CRC Press, 2012.
4. A. McEwen, Hakim Cassimally, Designing the Internet of Things, John Wiley & Sons, 2013.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Dražen Slišković	
Naziv predmeta	Modeliranje temeljeno na podacima	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR2	
Godina studija	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznavanje studenata s osnovama metodologije izlučivanja znanja o procesu sadržanog u raspoloživim mjernim podacima, te načinu kako na temelju ovih informacija izgraditi model procesa sa zahtijevanim svojstvima. Prezentiranje odgovarajućih vještina u radu s raspoloživim programskim alatima za analizu i obradbu mjernih podataka, kao i programskim alatima za izgradnju modela procesa na temelju ovih podataka. Upoznavanje s načinom uvođenja inteligencije u sustave automatskog upravljanja.		
1.2. Uvjeti za opis predmeta		
Ostvareni uvjeti za opis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Provesti prikupljanje, analizu i predobradu mjernih podataka, 2. Opisati osnovne metode identifikacije procesa te prepoznati ograničenja pojedinih metoda, 3. Provesti identifikaciju procesa primjenom osnovnih metoda pomoću programskog paketa Matlab, 4. Objasniti probleme nadzora procesa i realizacije sustava upravljanja uz postojanje teško-mjerljive procesne veličine, te rješenje problema primjenom estimatora, 5. Koristiti regresijske metode modeliranja zasnovane na projekciji ulaznog prostora podataka u latentni prostor, 6. Izgraditi model procesa na temelju podataka, primjenom analiziranih metoda, pomoću programskog paketa Matlab. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Modeliranje procesa, i drugih funkcionalnih odnosa u podacima, na temelju mjernih podataka. Mjerni podaci dobiveni zasebnim eksperimentom i pogonski (radni) podaci. Informativnost mjernih podataka. Odabir vremena uzorkovanja. Predobradba mjernih podataka i formiranje skupova podataka za izgradnju modela procesa. Izgradnja statičkog i dinamičkog modela. Odabir ulaznih i izlaznih veličina te strukture modela. Metode za procjenu parametara modela. Regresijsko modeliranje. Nerekurzivne i rekurzivne metode podešavanja parametara modela. Metode zasnovane na projekciji ulaznog prostora u latentni potprostor. Vrjednovanje izgrađenog modela procesa. Primjena umjetnih neuronskih mreža u modeliranju na podacima. Primjena programskog paketa Matlab u modeliranju na temelju podataka. Virtualni (soft) senzor i estimacija teško-mjerljive procesne veličine. Programska implementacija izgrađenih matematičkih modela u industrijski informacijski sustav.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

					<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 40%	2	6
Izrada priprema za LV, analiza rezultata, pisanje izvještaja i priprema za kolokvij LV	2	2,3,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja i razumijevanja vježbi	15	30
Rješavanje projektnog zadatka	1	1,2,3,4,5,6	Projekt	Provjera rješenja projektnog zadatka	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih rješenja i odgovora	20	40
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Perić, N., I. Petrović, Identifikacija procesa, FER, Zagreb, 2000., 2. Fortuna, L., S. Graziani, A. Rizzo, M.G. Xibilia, Soft sensors for Monitoring and Control of Industrial Processes, Springer-Verlag London Limited 2007.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Ljung, L., System Identification - Theory for the User, Prentice-Hall, Eaglewood Cliffs, 1987., 2. Haykin, S., Neural Networks – A Comprehensive Foundation, 2nd edition, Prentice Hall, 1999., 3. Martens, H., T. Naes, Multivariate Calibration, 2 nd edition, John Wiley & Sons, New York, 1991.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Damir Blažević	
Naziv predmeta	Osiguranje kakvoće programske podrške	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR3	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Polaznicima pružiti uvid u načine utvrđivanja kvalitete softvera, proces osiguranja kvalitete, metrike i upravljanje životnim ciklusom. Upoznati polaznike s načinima i tehnikama za upravljanje razvojem softvera, izradu, implementaciju, testiranje i umirovljenje.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati i objasniti načine određivanja kvalitete računalne podrške (softver) 2. opisati, prikazati i primjenu postojećih norme za razvoj softvera u konkretnom slučaju 3. procijeniti složenost projekt računalne podrške i odrediti potrebne resurse 4. izraditi projektnu dokumentaciju za razvoj softvera 5. organizirati, voditi, sudjelovati u timu za izradu računalne podrške 6. osmisliti, isplanirati i izvršiti testiranje računalne podrške 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Organizacija programa osiguranja kvalitete softvera. Menadžment kvalitete procesa. Kriza softvera. Standardizacija osiguranja kvalitete. Cijena kvalitete softvera. Statička i dinamička analiza primijenjena na osiguranje kvalitete. Pouzdanost softvera. Menadžment pouzdanosti softvera. Testiranje softvera. Održavanje softvera i menadžment konfiguracije.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,4,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	5	10
Rješavanje zadataka	1	2,3	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Izrada projekta	1.5	3,4,5,6	Timski rad	Predaja projektne dokumentacije i prezentacija	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A.S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 7th ed., Prentice-Hall, New Jersey, 2005

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R. Pressman, Software engineering, McGraw-Hill, 1987.
2. Software reliability: measurement, prediction, application MUSA, John D.; 1987.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Željko Hocenski	
Naziv predmeta	Pouzdanost i dijagnostika računalnih sustava	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Studentima prezentirati teorijska i praktična znanja iz područja pouzdanosti i dijagnostike elektroničkih komponenti, digitalnih sklopova, računala i sustava.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati i objasniti pouzdanost i metode za povećanje pouzdanosti Opisati, skicirati i razlikovati modele pouzdanosti te metode povećanja pouzdanosti Izračunati i analizirati parametre pouzdanosti sustava Interpretirati i obrazložiti dobivene parametre pouzdanosti sklopovlja i programske podrške Razviti i primijeniti modele pouzdanosti sklopovlja u Relex programskoj podršci Razviti i primijeniti modele pouzdanosti programske podrške 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Uvod i povijesni razvitak područja. Kvarovi, neispravnosti i pogreške računalnih sustava: uzroci i vrste kvarova. Modeli kvarova prema primjeni i raspodjele kvarova. Osnovni parametri i značajke pouzdanosti, raspoloživosti i mogućnosti održavanja sustava. Pouzdanost komponenti, sklopova i sustava. Povećanje pouzdanosti. Zalihost i metode za izbjegavanje kvarova. Postupci za otkrivanje kvarova, samodijagnostički sustavi. Pouzdanost programske podrške i modeli. Načini specifikacije i vrednovanje računalnih sustava, verifikacija i validacija.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	2	5
Rješavanje zadataka	1.5	2,3,4	Kontrolne zadatke (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	18	35
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	11	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. P. O'Connor, A. Kleyner, Practical Reliability Engineering, Wiley, 2012.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. B. W. Johnson, Design and Analysis of Fault-Tolerant Digital System, Addison-Wesley, Reading, 1989.
2. A. C. Brombacher, Reliability by Design, CAE Techniques for Electronic Components and Systems, John Wiley&Sons, 1992.
3. H. Pham, ed., Handbook of Reliability Engineering, Springer, 2003.
4. D. Siewiorek, E. Swarz, The Theory and Practice of Reliable System Design, Digital Press, 1982.
5. M. A. Breuer, A. D. Friedman, Diagnosis & Reliable Design of Digital Systems, Computer Science Press, 1989.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. I. Galić Doc.dr.sc. T. Keser	
Naziv predmeta	Stručna praksa iz računarstva	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezni u svim izbornim blokovima	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	9
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+13)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Upoznati studenta s radnom sredinom u poduzeću, organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, rukovoditeljima i njihovim nadležnostima, proizvodnom tehnologijom u poduzeću te s propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu vezanim za tehnologiju koju koristi poduzeće. Student se upoznaje s inženjerskim poslovima i zadacima, a može se uz nadzor mentora i aktivno uključiti u ove poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Po završetku prakse student izrađuje izvješće o obavljenoj praksi, koje je u formi uobičajenog inženjerskog komuniciranja.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Upisana druga godina diplomskog studija.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<p>1. Prepoznati organizacijsku strukturu proizvodno-poslovnog sustava, kao i poslove i ulogu rukovoditelja u njima, 3. Prepoznati inženjerske zadatke, kao i potrebna znanja i vještine, vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 2. Ovladati propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu, vezanim za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 4. Nabrojiti najvažnije propise i norme vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 5. Ovladati vještinom stručnog pismenog izražavanja i dokumentiranja, važnom u inženjerskom komuniciranju.</p>		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Stručnu praksu studenti realiziraju u trajanju od 200 sati (prosječno 13 radnih sati tjedno). Svaki student pojedinačno realizira stručnu praksu u poduzeću na poslovima za koje se obrazovanjem priprema. Student se, pod vodstvom mentora, upoznaje s organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, s proizvodnom tehnologijom i zaštitom na radu te se uključuje u inženjerske poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Tijekom obavljanja prakse student vodi dnevnik rada. Stručnu praksu organizira Elektrotehnički fakultet u suradnji s inženjerima zaposlenim u poduzećima čija je djelatnost u području računarstva. Ove inženjere Fakultet imenuje mentorima i s njima usklađuje program rada studenata na praksi. Organizacija prakse propisana je Pravilnikom o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. Komentari	-					
1.7. Obveze studenata						
Redovito pohađanje stručne prakse i izvršavanje zadataka zadanih od strane mentora. Tijekom prakse student treba voditi dnevnik rada, a po završetku prakse napisati izvješće o realiziranoj praksi.						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Redovito pohađanje stručne prakse i vođenje dnevnika rada	6,5	1, 2, 3, 4	Stručna praksa	Evidentiranje dolazaka (minimalno potrebno 80%) kroz mentorovu ovjeru dnevnika rada	32	40
Izvršavanje zadataka zadanih od strane mentora	1,5	1, 2, 3, 4	Stručna praksa	Ocjenjivanje uspješnosti od strane mentora	15	30
Pisanje izvješća o realiziranoj praksi	1	5	Stručna praksa	Ocjenjivanje od strane nositelja predmeta	15	30
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Pravilnik o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek 2. Propisi o zaštiti na radu u RH						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
-						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv.prof.dr.sc. Dražen Slišković doc.dr.sc. Tomislav Keser	
Naziv predmeta	Elementi automatike	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studentima prezentirati osnovne principe građe sustava automatizacije i mehanizme upravljanja procesima. Upoznati ih sa osnovnim gradbenim dijelovima jednog upravljačkog kruga, uče se raspoznavati i definirati zadaće pojedinih dijelova upravljačkog kruga te prema potrebama upravljanog procesa odabirati i definirati zahtjeve na isti. Pokazati im vrste i svrhovitost mjernih i izvršnih članova te njihove tehničko-tehnološke karakteristike. Objasniti im fizikalne principe mjerenja i generiranja procesnih veličina te obradu mjernih signala i umanjenje mjerne nesigurnosti i smetnje. Prezentirati im vrste i topologije industrijskih komunikacijskih mreža. Upoznati ih sa vrstama i primjenama industrijskih računala te ugradbenih računalnih sustava specijalizirane namijene i funkcionalnosti.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati ulogu mjernih i izvršnih članova te ostale opreme za realizaciju sustava automatskog upravljanja. Odabrati vrstu i karakteristike mjernih i izvršnih članova sukladno zahtjevima konkretne zadaće upravljanja. Odabrati industrijske računalne komponente za potrebe upravljanja i nadzora procesa. Odabrati odgovarajući pogon za raspoloživi elektromotor te ga povezati s odabranim procesnim računalom. Izraditi jednostavan korisnički program za odabrano procesno računalo (PLC). Osmisliti jednostavan sustav upravljanja temeljen na ugrađenim ili industrijskim računalnim sustavima. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Mjerenje procesnih veličina: udaljenosti, položaja, kuta zakreta, debljine, brzine vrtnje, sile, momenta, razine, tlaka, protoka, temperature, pH vrijednosti i drugih procesnih veličina. Tehnologije prijenosa mjernih signala. Vrste smetnji i njihovi izvori. Pogreške mjerenja. Obrada mjernih signala. Mjerni uređaji u sustavima automatskog upravljanja. Izvršni uređaji: istosmjerni, izmjenični i koračni motori, pneumatski, elektropneumatski, hidraulični i elektrohidraulički uređaji, crpke, kompresori i ventili. Tiristorski i tranzistorski pretvarači. Statičke i dinamičke karakteristike mjernih i izvršnih uređaja. Inteligentni mjerni i izvršni uređaji. Ulazno-izlazne jedinice i sučelja u mjernim i izvršnim uređajima. Procesna računala, projektiranje i programiranje. Industrijska komunikacija i organizacija upravljanja. Ugradbeni računalni sustavi.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe

		<input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 40%.	2	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Pisani dio ispita	1.8	1,2,3,4,5,6	Seminarski rad	Pregled i ocjenjivanje seminarskog rada	15	30
Prezentacija sem. rada	0.5	2,3,4,6	Seminarski rad	Provjera prezentacije	2	5
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Z. Kovačić, S. Bogdan, Elementi automatizacije procesa - predavanja, FER, Zagreb.						
2. J. Tomac, Osnove automatske regulacije - Elementi automatike – predavanja, ETF, Osijek, 2008.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M. Jadrić, B. Frančić, <i>Dinamika električnih strojeva</i> , Sveučilište u Splitu, Graphis Zagreb, 1995.						
2. B. K. Bose, <i>Modern Power Electronics and AC Drives</i> , Prentice Hall, Upper Saddle River, USA, 2002.						
3. A. Parr, <i>Hydraulics and Pneumatics - A technician's and engineer's guide</i> , second edition, Elsevier Ltd, Velika Britanija, 1998.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Goran Martinović	
Naziv predmeta	Inteligentni transportni sustavi	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studente upoznati s područjem inteligentnih transportnih sustava s naglaskom bežične ad-hoc mreže vozila – VANETs (engl. Vehicular Ad-hoc Networks). Studente osposobiti za razvoj, implementaciju i vrednovanje algoritama za učinkovito rasprostiranje informacija između vozila i infrastrukture u bežičnim ad-hoc mrežama vozila.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Navesti osnovne principe i izazove u Inteligentnim transportnim sustavima 2. Objasniti prednosti novih tehnologija ugrađenih u vozila i prometnu infrastrukturu 3. Analizirati različite načine rasprostiranja informacija u bežičnim ad-hoc mrežama vozila 4. Razviti i programski implementirati algoritme za učinkovito rasprostiranje poruka u bežičnim ad-hoc mrežama vozila 5. Provesti testiranje algoritma koristeći simulator prometa i simulator komunikacije u prometu 6. Prikupiti rezultate mjerenja i vrednovati dobivene performanse 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Upoznavanje s osnovnim principima i izazovima u Inteligentnim transportnim sustavima. Inteligentne ceste i prometna infrastruktura. Pregled novih tehnologija ugrađenih u vozila (arhitektura, ugrađeni sustavi, operacijski sustavi, komunikacijski uređaji). Autonomna vozila bez vozača. Rasprostiranje informacija u bežičnim ad-hoc mrežama vozila (aplikacije, koncepti). Sigurnost komunikacije, vozila i pješaka. Algoritmi i protokoli za učinkovito rasprostiranje informacija između vozila. Simulacije prometa i komunikacije između vozila i infrastrukture koristeći Omnet++, Veins i SUMO simulatore. Obrada dobivenih rezultata i vrednovanje performansi.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	0.8	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 40%.	4	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Rješavanje projektnog zadatka	2.2	1,2,3,4,5,6	Grupni rad i izrada programskog rješenja	Pitanja na osnovu izloženog projektnog zadatka	20	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. C. Sommer, F. Dressler, Vehicular Networking, Cambridge University Press, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S. Ghosh, T. S. Lee, Intelligent Transportation Systems: Smart and Green Infrastructure Design, Second Edition, CRC Press, 2010
2. R. Popescu-Zeletin, I. Radusch, M. Rigani: Vehicular-2-X Communication: State-of-the-Art and Research in Mobile Vehicular Ad hoc Networks. Springer, 2010
3. M. Picone, S. Busanelli, M. Amoretti, F. Zanichelli, G. Ferrari, Advanced Technologies for Intelligent Transportation Systems, Springer, 2014
4. J. Balen, Učinkovito rasprostiranje poruka u mrežama vozila zasnovano na njihovom položaju, doktorska disertacija, Osijek, Elektrotehnički fakultet, 2014.
5. C. Sommer, F. Dressler, Progressing Toward Realistic Mobility Models in VANET Simulations, IEEE Communications Magazine, vol. 46 (11), pp. 132-137, studeni 2008.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Ivica Lukić	
Naziv predmeta	Napredno Web programiranje	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je studentima pojasniti i proces dizajniranja korisničkog sučelja kao i same pozadinske aplikacije pri razvoju internet aplikacija. Studenti će se upoznati sa složenim programskim sučeljima koji se koriste pri razvoju internet aplikacija, što se bitno razlikuje od uobičajenih postupaka razvoja internet aplikacija bez korištenja razvojnih programskih sučelja. Studenti će upoznati novija programska sučelja za brzi razvoj kvalitetnih i interaktivnih internet aplikacija.		
1.2. Uvjeti za opis predmeta		
Ostvareni uvjeti za opis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Usporediti različite tehnologije na klijentskoj strani za izradu internet aplikacija Usporediti različite tehnologije na serverskoj strani za izradu internet aplikacija Koristiti složena programska rješenja temeljena na naprednim Web tehnologijama i servisima Analizirati i riješiti konkretan problem, kombinirati različite tehnologije i programska sučelja za izradu web aplikacije 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Pristup izradi www dokumenata upotrebom različitih tehnologija i programskih sučelja. Upoznavanje sa MVC konceptom. Tehnologije na klijentskoj strani: HTML (sintaksa, standardna struktura, hipertekst, oblici), kaskadni stilovi, JavaScript, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, jQuery, AngularJS, Bootstrap. Tehnologije na strani poslužitelja: PHP, ASP i ASP.NET, pristup bazi podataka (PHP/SQL), CakePHP, Zend, Laravel. Izrada naprednih internet aplikacija i primjeri primjene. Dio nastave na predmetu se odvija kroz samostalni istraživački rad kroz praćenje osnovnih izvora i najnovijih tehnologija.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	6	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Projekt	1	2,3,4	Samostalna izrada Web aplikacije	Provjera riješenog zadatka	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R. Delorme, Programming in HTML5 with Javascript and CSS3, Microsoft Press, Redmond Washington, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. L. Revill, jQuery 2.0 Development Cookbook, Published by Packt Publishing Ltd. Livery Place 35 Livery Street Birmingham B3 2PB, UK, 2014.
2. K. Williamson, Learning AngularJS, Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472, 2015.
3. L. Ullman, PHP Advanced and Object-Oriented Programming: Visual QuickPro Guide (3rd Edition), Peachpit Press, 1301 Sansome Street, San Francisco, CA 94111, 2012.
4. R. Nixon, Learning PHP, MySQL & JavaScript With jQuery, CSS & HTML5, O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, 2014.
5. A. K. Pande, jQuery 2 Recipes, Apress, Apress Media LLC 233 Spring Street New York, NY 10013, 2014.
6. C. Pitt, Pro PHP MVC, Apress, Apress Media LLC 233 Spring Street New York, NY 10013, 2012.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Alfonso Baumgartner Doc. dr. sc. Irena Galić	
Naziv predmeta	3D računalna grafika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Pokazati studentima principe geometrijskog modeliranja, 3D grafike i računalne animacije. Predstaviti matrične reprezentacije geometrijskih transformacija i projekcija u 3D, te primjenu programskog sučelja OpenGL i BMRT (virtualna scena, koordinatni sustavi, model kamere, z-spremnik, iscrtavanje, sjenčanje).		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati i opisati koncepte geometrijskog modeliranja, 3D grafike i računalne animacije. Interpretirati metode modeliranja 3D objekata te izrade njihova realističnog prikaza. Objasniti modele osvjetljenja, prozirnosti, tekstura i sjenčanja. Interpretirati osnovne principe interpolacije, hijerarhijskih struktura potrebnih za primjenu postupka ostvarivanja virtualnog prikaza. Primijeniti matematičke temelje i znanja iz fizike na problemima iz računalne grafike. Povezati stečena znanja i izraditi algoritam iz područja računalne grafike. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Student će se upoznati s teorijskim i praktičnim osnovama o primjeni principa geometrijskog modeliranja, 3D grafike i računalne animacije. Razrađuju se koncepti i tehnike predstavljanja trodimenzionalnih objekata i ostvarivanje njihova realističnog prikaza. Razumijevanje osnovnih principa interpolacije, hijerarhijskih struktura potrebnih za primjenu postupka ostvarivanja prikaza, osvjetljenja i sjenčanja. Praktične vještine programiranja računalne grafike.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje zadataka	1	5,6	Kontrolne zadaće	Provjera riješenih zadataka.	10	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. J. D. Foley, J. F. Huges, A. van Dam, M. McGuire, D. F. Sklar, S. K. Feiner, K. Akeley, Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley, Willard, 2013.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. J. Neider, T. Davis, M. Woo, OpenGL Programming Guide, Addison-Wesley, 1999.
2. A. S. Glassner, Principles of Digital Image Synthesis, Morgan Kaufman, San Francisco, 1996.
3. A. S. Glassner, An Introduction to Ray-Tracing, Morgan Kaufman, San Francisco, 1989.
4. A. H. Watt, 3D Computer Graphics, Addison-Wesley, 2000.
5. P. Shirley, M. Ashikhmin, S. Marschner, Fundamentals of Computer Graphics, CRC Press, London, 2009.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Robert Cupec	
Naziv predmeta	Robotski vid	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Pružiti polaznicima osnovna znanja iz područja računalnog vida. Pružiti polaznicima uvid u mogućnosti primjene računalnog vida za prepoznavanje objekata, manipulaciju objektima te lokalizaciju autonomnih mobilnih sustava. Osposobiti polaznike da razumiju i primijene suvremene metode računalnog vida za rješavanje tehničkih problema koji zahtijevaju prepoznavanje objekata, manipulaciju objektima te lokalizaciju autonomnih mobilnih sustava. Osposobiti polaznike za izradu programskih rješenja koja koriste računalni vid.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti princip Houghove transformacije i RANSAC algoritma te nabrojati neke primjene ovih metoda u računalnom vidu; 2. Nabrojati i objasniti nekoliko uobičajenih metoda za prepoznavanje dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih objekata na slici snimljenoj običnom i 3D kamerom; 3. Provesti postupak kalibracije kamere i stereo sustava kamera; 4. Objasniti princip stvaranja trodimenzionalnog modela objekta ili scene iz dvije ili više slika snimljenih običnom odnosno 3D kamerom; 5. Objasniti kako se mobilni robot može orijentirati u prostoru primjenom računalnog vida; 6. Izraditi računalni program koji koristi osnovne metode računalnog vida korištenjem odgovarajuće programske biblioteke za računalni vid. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvodna razmatranja o robotskom vidu: osnovni pojmovi, primjena računalnog vida u robotici, primjeri. Filtriranje slike. Detekcija rubova. Detekcija kutnih točki. Houghova transformacija. Raspoznavanje dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih objekata. Model kamere. Kalibriranje kamere. Stereo vizija. Optički tok. Određivanje položaja kamere u odnosu na radnu okolinu robota. Trodimenzionalna rekonstrukcija objekata i scena na temelju dvije ili više slika snimljenih iz različitih pozicija. Nesigurnost mjerenja primjenom računalnog vida. Fuzija mjernih podataka dobivenih različitim sensorima. Izgradnja karte radne okoline robota na temelju podataka dobivenih pomoću računalnog vida. Primjena metoda računalnog vida za manipulaciju objektima u robotiziranim proizvodnim sustavima, te navigaciju mobilnih robota u radnoj okolini. 3D kamere. Segmentacija oblaka 3D točaka. Raspoznavanje objekata i određivanje položaja objekata pomoću 3D kamere.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe

	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>				
<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	3	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.6	1,2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.2	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Seminarski rad	1.2	2,4,5,6	Izrada i ispitivanje učinkovitosti računalnog programa	Provjera ispravnosti rada izrađenog programa, provjera usvojenih znanja , provjera izvješća	12	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. G. Bradski, A. Kaehler, Learning OpenCV, O'Reilly, 2008						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. E. R. Davies, Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities, 3rd edition, Elsevier, San Francisco, USA, 2005 2. R. Hartley, A. Zisserman, Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2003. 3. O. Faugeras, Three-Dimensional Computer Vision: A Geometric Viewpoint. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1993. 4. R. Cupec, Osnove inteligentnih robotskih sustava, udžbenik u izradi, Zavod za računalno inženjerstvo i automatiku, ETF Osijek, 2014.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ivan Aleksi	
Naziv predmeta	Sonarsko računarstvo	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Predstaviti studentima osnove dizajniranja sonarskog sustava i vještine za rekonstrukciju površine i slike podvodnih objekata primjenom signala sonara. Predstaviti postupke za prikaz spektra signala, digitalno filtriranje 1D i 2D signala sonara, stvaranje 2D i 3D slike podmorja, dizajniranje antene odnosno polja primopredajnika, prikaz dijagrama zračenja antene, simuliranje odašiljanja i uzorkovanja valova, obrada slike sonara, izdvajanje podvodnih mina u slikama sonara.</p>		
1.2. Uvjeti za opis predmeta		
Ostvareni uvjeti za opis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Definirati i obrazložiti karakteristike sonara i njegove okoline Opisati metode digitalne obrade signala sonara Kreirati programsko rješenje za stvaranje slike pomoću sonara Analizirati i usporediti različite metode i modele sonara Razviti i primijeniti različite metode i modele sonara u MATLAB i C++ programskom okruženju 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Matematički modeli podvodnog medija za prijenos valova. Simulacija rasprostiranja te odašiljanja i uzorkovanja valova. Pretvorbe koordinata između koordinatnih sustava okoline, sonara i ronilice. Primjena 3D računalnih modela za simulaciju rekonstrukcije podmorja. Računalni modeli trupa broda i pomorskih luka. Simuliranje rekonstrukcije trupa broda. Algoritmi stvaranja 2D i 3D slike podmorja promjenom sonar sustava. Izračun dijagrama zračenja linearnog polja podvodnih primopredajnika. Digitalni FIR filtri za pojasno ograničen signal. Metode filtriranja 1D i 2D signala sonara. Postupci kvadrature demodulacije. Postupci formiranja zraka antene u vremenskoj i frekvencijskoj domeni. Izračun udaljenosti objekata u bliskom i dalekom polju. Prikaz okoline pomoću oblaka točaka. Bojanje oblaka točaka prema intenzitetu i udaljenosti. Ortografska projekcija 3D oblaka točaka na 2D sliku. Sonari za otkrivanje podvodnih mina. Segmentacija objekata na slikama sonara. Segmentacija podvodne mine u slikama sonara.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>

1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	EC TS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad	1	1,2,3,4,5	Seminar	Provjera riješenih zadataka	10	15
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. A.D.Waite: „SONAR for Practicing Engineers,“ Third edition, John Wiley & Sons, Ltd. 2002, ISBN10: 0-471-49750-9.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Uvais Qidwai and C.H. Chen: „Digital Image Processing, An Algorithmic Approach With MATLAB,“ Chapman & Hall, 2010. ISBN13: 978-1-4200-7950-0.						
2. E. Oran Brigham: „The Fast Fourier Transform And Its Applications,“ Prentice Hall, 1988. ISBN10: 0-13-307505-2.						
3. Zdenko Kovačić, Stjepan Bogdan, Vesna Krajči: „Osnove robotike,“ Graphis, Zagreb, 2002. ISBN10: 953-6647-29-X.						
4. William S. Burdic: „Underwater Acoustic System Analysis,“ Prentice Hall, 1984. ISBN10: 0-13-936716-0.						
5. Philippe Blondel: „The Handbook of Sidescan SONAR,“ Springer-Praxis Publisching, 2009. ISBN13: 978-3-540-42641-7.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ivan Aleksi	
Naziv predmeta	Šah i računala	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Studentima predstaviti specifične probleme iz područja šaha, algoritama i programiranja računala. Upoznati studente s alatima za izradu računalnih aplikacija i implementaciju jednostavnih i složenih računalnih algoritama. Predstaviti metode za generiranje poteza, ocjenu pozicije, logičko odlučivanje, sparivanje igrača na turnirima, izračun ELO rejtinga igrača te računalni PGN format zapisa šahovske partije.		
1.2. Uvjeti za opis predmeta		
Ostvareni uvjeti za opis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> definirati, prepoznati i opisati prednosti i mane šahovske pozicije razlikovati, objasniti i usporediti rad pojedinih dijelova šahovskog računalnog programa analizirati i usporediti rad različitih jednostavnih i složenih računalnih algoritama razviti i demonstrirati jednostavne računalne aplikacije s primjenom u šahu primijeniti i testirati jednostavne šahovske aplikacije interpretirati i obrazložiti rad razvijenih i primijenjenih računalnih aplikacija 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Pravila igre. Izrada aplikacije za povlačenje izvedivih šahovskih poteza. Izrada aplikacije sa PGN (Portable Game Notation) formatom zapisa šahovske partije. Upoznavanje sa digitalnim šahovskim satom i izrada aplikacije za šahovski sat. Izrada aplikacije za sparivanje igrača na turniru prema bergerovom i švicarskom sustavu. Šahovske titule i njihovo dodjeljivanje. ELO rating. Izrada aplikacije za izračun šahovskog rejtinga na temelju matematičkog modela igrača. Učenje naprednih elemenata šahovske igre. Taktika i strategija u šahu. Šahovska otvaranja, središnjica i završnica. Učenje kako računalo igra šah. Generiranje poteza. Funkcija troška. Pretraživanje grafa sa iterativnim povećavanjem dubine. Hash tablica. Glavne karakteristike računala Deep-Blue i programa ChessBase. Bitboard način zapisa pozicije. Predstavljanje šaha pomoću grafa. Učenje i primjena min-max algoritma za odlučivanje tijekom šahovske partije. Heuristički i egzaktni pristup. Izrada aplikacije sa umjetnom inteligencijom za igranje šahovske partije. Stjecanje općeg znanja o šahovskoj igri. Primjena MATLAB, C++, C# i Visual Basic programskih jezika za izradu jednostavnih i složenih šahovskih aplikacija.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	EC TS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.4	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.1	2,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	30	60
Seminarski rad	1	1,2,3,4	Usmeno izlaganje	Pitanja na osnovu izloženog	0	10

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. David N. L. Levy, Monty Newborn: "How Computers Play Chess," Ishi Press, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Averbah, Kotov, Judovič: "Put ka majstorstvu," Centar za unapređivanje šaha, Beograd, 1977.
2. Reuben Fine: "Osnovne šahovske konačnice 1 i 2," Šahovska naklada, Zagreb 1982.
3. Vladimir Cvetnić, : "Viša škola šaha," Alfa d.d., Zagreb, 2009.
4. Robert Sedgewick, Kevin Wayne: "Algorithms (4th Edition)," Addison-Wesley Professional; 4th edition, 2011.
5. Vladimir Vuković: "Uvod u šah," Šahovska naklada, Zagreb, 1980.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof.dr.sc. Vlado Majstorović	
Naziv predmeta	Upravljanje projektima	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5 ECTS
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studenti će usvojiti znanja o formalnom definiranju projekata, načinu njegovog pokretanja i odvijanja, timskom radu i formalnom praćenju napretka projekta kroz procese i područja u okviru sustava upravljanja projektima.</p> <p>Studenti će se osposobiti za primjenu metodologije planiranja u praksi, te izradu projektnih planova u predmetnom području. Pored navedenog, studenti će se upoznati sa računalnom podrškom za izradu i vođenje projekata.</p>		
1.2. Uvjeti za opis predmeta		
Ostvareni uvjeti za opis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati, razlikovati i objasniti osnovne pojmove iz područja organiziranja i upravljanja projektima; 2. Definirati i povezati strategiju sa ciljevima projekata; 3. Razlikovati i povezati osnovne procese i područja upravljanja projektima; 4. Analizirati, odabrati i primijeniti odgovarajuće alate i tehnike planiranja projekata; 5. Primijeniti metodologiju planiranja projekata na praktičnom primjeru i napraviti projektni plan; 6. Analizirati i usporediti različite softvere za upravljanje projektima. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Definiranje pojmova projekt i upravljanje projektima. Strategija i upravljanje projektima. Životni ciklus projekta, izravni projektni sudionici i druge interesno utjecajne skupine na projektu. Odgovarajuća projektna organizacija. Osnovni procesi upravljanja projektima: iniciranje, planiranje, izvođenje, nadzor i kontrola, zaključivanje. Tehnike i alati za planiranje projekata. Područja upravljanja projektima: integracijsko upravljanje projektima, upravljanje obuhvatom projekta, upravljanje projektnim vremenom, troškovima i kvalitetom, upravljanje ljudskim resursima, upravljanje projektnom komunikacijom, upravljanje projektnim rizikom, upravljanje projektnom nabavom. Tehnike planiranja projekata. Računalna potpora upravljanju projektima. Alati za podršku upravljanja projektima. Standardna projektna dokumentacija. Evaluacija i dokumentiranje iskustva.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

<i>1.6. Komentari</i>						
<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.3	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada projektnog zadatka	1.2	4,5,6	Samostalna izrada projektnog zadatka uz mentorstvo nastavnika	Provjera predanog projektnog zadatka	10	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. V. Majstorovic, Projektni menadžment, Sveučilište u Mostaru, 2010.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. D. Satterson, J. Henessey, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface (2nd Edition), Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, 1997.						
2. A. S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 7th ed., Prentice-Hall, New Jersey, 2005.						
3. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®Guide), PMI, 2010.						
4. H. Kerzner, Project Management Case Studies, Willey, 2004.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Dominika Crnjac Milić	
Naziv predmeta	Menadžment	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4 ECTS
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studenti pomoću ovog kolegija upoznaju sve elemente upravljanja poduzećem. Na taj način su spremni uključiti se u rad u gospodarstvu, lakše razvijati konceptualnu vještinu pri obavljanju samostalne djelatnosti ili se istaknuti kao kvalitetan kadar za obnašanje dužnosti upravljanja u poduzeću ili pojedinoj organizacijskoj jedinica.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati i objasniti osnovne funkcije upravljanja 2. Opisati osnovne vještine upravljanja i njihovu važnost za menadžere 3. Objasniti organizacijske pristupe upravljanju 4. Objasložiti složenost određivanja prikladne organizacijske strukture 5. Analizirati vještine koje pomažu menadžerima da postanu uspješni 6. Usporediti vođenje i upravljanje 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Pojava i razvoj teorije menadžmenta, suvremeni trendovi u teoriji i praksi menadžmenta, menadžerska etika, društvena odgovornost menadžmenta, poslovno planiranje, predviđanje, donošenje odluka, priroda organiziranja, oblikovanje organizacijske strukture i unapređivanja organizacije, pojam strategije, strategijskog menadžmenta i razine strategije, razvoj strategijskog plana, strategijsko upravljanje projektom, selekcija i regrutiranje kadrova, obuka i razvoj kadrova, komuniciranje i komunikacijske vještine-važne za uspješan menadžment, motivacija za rad i motiviranje, upravljanje kompenzacijama (kompenzacije za izvršeni rad, kompenzacije iz udjela dobiti, menadžerske kompenzacije,...), kontroliranje, informacijska tehnologija i menadžment, poslovna inteligencija, menadžerske vještine, Category management.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	x predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice x auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	x samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe x mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari	Studenti pod mentorstvom profesora izrađuju seminarske radove u timovima	

1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	0.7	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad	0.5	1,2,5	Proučavanje literature vezane za zadanu temu seminarskog rada i pisanje seminarskog rada. Izrada u timu	Prema naputcima za pisanje seminarskog rada s kojima su studenti upoznati ocjenjuje se sadržaj i pismeno izražavanje pisane forme seminarskog rada	0	15
Izrada ppt prezentacije i izlaganje teme seminarskog rada	0.5	1,2,5	Studenti prema naputcima nastavnika izrađuju sadržaj prezentacije na zadanu temu seminarskog rada, a istovremeno prateći sadržaj prethodno napisanog rada	Nakon saslušanog izlaganja teme seminarskog rada uz pomoć ppt prezentacije nastavnik dodjeljuje bodove za uspješno odrađenu aktivnost	0	15
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. M. Buble, Management, Ekonomski fakultet Split, Split, 2008. 2. Z. Lacković, Management elektrotehničkih djelatnosti, Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek, 2008. 3. P. Sikavica, F. Bahtijarević-Šiber, N. Pološki Vokić, Temelji menadžmenta, Sveučilište u Zagrebu, Školska knjiga, Zagreb, 2008						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Caroselli M., Vještine vodstva za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb, 2014. 2. Cohen S. P., Vještine pregovaranja za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb 2014. 3. P. Kotler, K. L. Keller, M. Martinović, Upravljanje marketingom, 14. Izdanje, Mate d.o.o., Zagreb 2014. 4. Buble M., Klepić Z., Menadžment malih poduzeća: Osnove poduzetništva, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Mostar, 2007. 5. Certo S., Certo T., Moderni menadžment, Mate d.o.o., Zagreb, 2008.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Goran Martinović	
Naziv predmeta	Zeleno računarstvo	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Studente upoznati sa i uključiti ih u procese razvoja, unaprjeđenja i primjene ekološki prihvatljivih računalnih tehnologija. Studentima pokazati obujam i načine utjecaja računalnih sustava na okoliš te im prezentirati načine prepoznavanja mogućnosti zelenog napretka. Studentima prenijeti aktualna znanja o (energetski) učinkovitim sklopovskim i programskim tehnologijama.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. identificirati i razumjeti utjecaj računarstva na okoliš 2. procijeniti energetske prihvatljivost računalnog sustava upotrebom odgovarajućih metrika i alata 3. definirati i objasniti temeljne pojmove o zelenim sklopovskim i programskim računalnim tehnologijama 4. primijeniti tehnologije smanjenja frekvencije i napona te smanjenja obradbene sposobnosti sklopovskih komponenata u izradi programske podrške 5. identificirati potencijalne propuste u energetske učinkovitosti postojećih računalnih sustava 6. analizirati i samostalno izraditi plan ozelenjivanja računalnog sustava 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvodno o utjecaju računarstva na okoliš. Vrednovanje energetske učinkovitosti računalnih sustava. Dizajn održivih računalnih sustava. Slojevi primjene zelenih tehnologija u računarstvu. Osnove računalnog sklopovlja. Zelene tehnologije računalnog sklopovlja. Skaliranje frekvencije i napona obradbenih jedinica. Prigušivanje obradbene sposobnosti jedinica sklopovlja. Ostale tehnologije smanjenja utjecaja računalnog sklopovlja na okoliš. Raspodijeljeno i paralelno računarstvo. Programske tehnologije smanjenja energetskog traga. Energetski svjesni modeli programske podrške. Energetski svjesne programske paradigme. Programska implementacija sklopovskih tehnologija smanjenja utroška energije. Energetski svjesni operacijski sustavi. Računalni sustavi niskog energetskog traga SoC i MPSoC. Tehnologije ugradnje i hlađenja podatkovnih i obradbenih sjedišta. Objedinjavanje zelenih tehnologija u gotova rješenja.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	8	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Istraživanje, analiza i pisanje izvještaja, grupni rad	1	2,3,5,6	Seminarski rad	Analiza i provjera seminara, provjeravanje zaslužnosti unutar grupe	10	20
Rješavanje zadataka, odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera i analiza riješenih zadataka i odgovora na pitanja	10	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ol style="list-style-type: none"> Gruber, Ralf, and Vincent Keller. <i>HPC@green It: Green High Performance Computing Methods</i>. Berlin: Springer-Verlag, 2010. Urs Hoelzle and Luiz Andre Barroso, <i>The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines (1st ed.)</i>. Morgan and Claypool Publishers, 2009. (dostupno na http://www.cs.berkeley.edu/~rxin/db-papers/WarehouseScaleComputing.pdf) 						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ol style="list-style-type: none"> Hu, Wen-Chen, ed. <i>Sustainable ICTs and management systems for green computing</i>. IGI Global, 2012. Albert Y. Zomaya and Young Choon Lee. 2012. <i>Energy Efficient Distributed Computing Systems (1st ed.)</i>. Wiley-IEEE Computer Society Pr. Krpić, Zdravko; Horvat, Goran; Žagar, Drago; Martinović, Goran, <i>Towards an energy efficient SoC computing cluster</i>, Proceedings of 37th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (2014), str. 178 – 182 Martinović, Goran; Krpić, Zdravko, <i>Towards Green HPC Blueprints</i>, Proceedings of the Second International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and Virtualization, Rim: IARIA, 2011, str. 113 – 118 						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje Doc.dr.sc. Mario Vranješ	
Naziv predmeta	Digitalna videotehnika	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Izborni u svim izbornim blokovima: DR1, DR2, DR3, DR4	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+15)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente s analognim i digitalnim televizijskim sustavima te primjenom normi za kodiranje videosignala u digitalnoj televiziji. Osposobiti studente za samostalan razvoj programske podrške za digitalne televizijske prijemnike, koji uključuje rukovanje sklopovljem televizijskog prijemnika, razvoj programske podrške srednjeg sloja, korištenje protokola u digitalnoj televiziji i preuzimanje i korištenje podataka iz digitalnog prijenosnog toka, kao i dizajn osnovne televizijske aplikacije.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. opisati karakteristike videosignala; izabrati parametre za digitalizaciju i kompresiju videosignala te vrednovati njegovu kvalitetu 2. objasniti primjenu DCT, procjenu i nadomještanje pokreta, te primjenu različitih normi kod kodiranja videosignala 3. objasniti izvorsko i kanalno kodiranje, modulaciju i jednofrekvencijsku mrežu kod DVB-T 4. objasniti zaštitu sadržaja i uvjetni pristup sadržajima u digitalnoj televiziji 5. razviti programske podršku za digitalni televizijski prijemnik, uključujući korištenje protokola te preuzimanje i korištenje podataka iz prijenosnog toka 6. dizajnirati osnovne televizijske aplikacije 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Sustavi analogne televizije. Digitalizacija komponentnog i kompozitnog video signala. Vremenska i prostorna korelacija. Procjena i nadomještanje pokreta, proračun vektora pokreta. Kodiranje tekstone. Entropijsko kodiranje. Primjena normi MPEG-2, H.264/AVC i H.265 u digitalnoj televiziji. Ocjena kvalitete videa. Pregled normi za digitalnu televiziju. DVB-T: izvorsko i kanalno kodiranje, modulacija, jednofrekvencijska mreža. Organizacija programskih i prijenosnih tokova. MPEG-2 prijenosni tok, signalizacijske informacije i organizacija postupka dopremanja audio, video i podatkovnih tokova do prijemnika. Arhitektura sklopovlja i programske podrške DTV prijemnika. Zaštita sadržaja, uvjetni pristup sadržaju kroz DVB-CSA, DVB-CI i CI+ norme. Arhitekture sklopovlja i programske podrške sustava s uvjetnim pristupom.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>

	<input type="checkbox"/> terenska nastava					
1.6. Komentari	Prema potrebi nastava se može izvoditi na engleskom jeziku.					
1.7. Obveze studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	3	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	4	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	5,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Priprema dokumentacije za projektni zadatak	0.5	5,6	Konstrukcijske vježbe	Provjera kvalitete dokumentacije	10	15
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Međunarodne preporuke za digitalnu televiziju: www.etsi.org/standards , www.dvb.org/standards						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Walter Fischer: Digital Video and Audio Broadcasting Technology , A Practical Engineering Guide, Third Edition, Springer, 2010.						
2. Harve Benoit: Digital Television-Satellite, cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in teh DVB Framework, Focal Press (Elsevier), 2008.						
3. I.E.G. Richardson: H.264 and MPEG-4 video compression, John Wiley & Sons, 2003.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mentor	
Naziv predmeta	Diplomski rad	
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij Računarstvo	
Status predmeta	Obavezan u svim izbornim blokovima	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	16
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+12)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Definirati studentu temu i zadatak diplomskog rada odgovarajuće znanstveno-stručne razine čime student treba dokazati sposobnost inženjerskog rada pri rješavanju zadataka temeljenih na konkretnom praktičnom problemu. Mentorskim vođenjem studentu pomagati u rješavanju zadanog zadatka.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Ovisi o temi diplomskog rada.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Ovisi o temi diplomskog rada.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		
1.8. Praćenje rada studenata		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu		
Definirano Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.		

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ovisi o temi diplomskog rada.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ovisi o temi diplomskog rada.